

26 de mayo de 2020

Hon. Wanda Vázquez Garced
Gobernadora de Puerto Rico
La Fortaleza
PO Box 9020082
San Juan, PR 00902-0082

Estimada señora Gobernadora:

Reciba un cordial saludo de la Coalición de Sabiduría COVID-19 (COSACO), la Red de Acción Puertorriqueña para una Política Pública basada en Evidencia Científica (PR-SPAN, por sus siglas en inglés), y Ciencia Puerto Rico (CienciaPR). Nuestras respectivas organizaciones e iniciativas promueven el uso de la ciencia como base esencial para la toma de decisiones tanto a nivel individual como colectivo.

Desde el inicio de la pandemia, hemos estado involucrados en iniciativas para educar al público y establecer la capacidad de detección y diagnóstico de COVID-19 en Puerto Rico. Este grupo de científicos le solicitamos que priorice los fondos otorgados por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) para la compra de materiales que apoyen la masificación de las pruebas moleculares (específicamente de tipo RT-PCR) que ya realizan los laboratorios de referencia privados en Puerto Rico. Como es de su conocimiento, este tipo de pruebas es una de las piezas claves en las estrategias de mitigación de la pandemia recomendadas por el CDC¹, la Organización Mundial de la Salud (OMS)², y la Casa Blanca de los EE. UU.³ para la reapertura de economías y jurisdicciones.

Primero que nada, elogiamos su decisión de implementar el toque de queda en momentos en que otros estados y territorios mantenían una posición contraria. Esta decisión desaceleró las infecciones del coronavirus SARS-CoV-2 en Puerto Rico y ha salvado vidas. Sin embargo, el virus del SARS-CoV-2 sigue y seguirá presente en el mundo y por consiguiente en Puerto Rico. Ante la decisión de flexibilizar la apertura de los negocios, y hasta que esté disponible una vacuna contra el SARS-CoV-2, es necesario asegurar que el país cuente con una infraestructura robusta para identificar y aislar de manera proactiva y temprana los casos de COVID-19 y frenar posibles brotes en las comunidades.

La piedra angular de esa infraestructura robusta son las pruebas moleculares de RT-PCR. Para poder detener la pandemia del coronavirus es necesario poder detectarlo, y diagnosticar y aislar

¹ <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/downloads/php/CDC-Activities-Initiatives-for-COVID-19-Response.pdf>

² <https://www.who.int/publications-detail/covid-19-strategy-update-13-april-2020>

³ <https://www.whitehouse.gov/openingamerica/>

a personas infectadas. Las pruebas moleculares basadas en PCR son las únicas pruebas autorizadas por la Administración de Drogas de los Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés)⁴ que pueden hacerlo de manera efectiva. La capacidad de identificar a pacientes infectados mediante las pruebas de RT-PCR es por lo tanto el punto de partida para otros componentes de esa infraestructura robusta, como el rastreo de contactos y las medidas preventivas (como el aislamiento) para evitar nuevos contagios.

Hemos visto con preocupación, cómo el Departamento de Salud ha priorizado la utilización de pruebas serológicas para diagnosticar y detectar casos de infección activa⁵, a pesar de que la FDA⁶ y el CDC⁷ han reiterado que las pruebas serológicas no deben ser utilizadas para el diagnóstico de COVID-19. Hasta la fecha, la mayoría de los casos positivos únicos que se reportan en Puerto Rico provienen de pruebas serológicas⁸.

La priorización de las pruebas serológicas sobre las pruebas moleculares de RT-PCR es problemática por varias razones. Las pruebas serológicas, como ya mencionamos, no son diagnósticas y no detectan el virus, sino que detectan la respuesta inmunológica del cuerpo a la infección, la cual es variable y ocurre una o varias semanas luego de la infección. Además, varias de las pruebas serológicas de tipo rápidas que se están utilizando en Puerto Rico no están autorizadas por el FDA, no son muy confiables y sus resultados pueden ser variables.

Las pruebas serológicas que sí han sido autorizadas por el FDA tienen utilidad y valor. Por ejemplo, pueden ser útiles para entender cuántos ciudadanos se han infectado en total en el pasado y para detectar posibles donantes de plasma convaleciente. Pero utilizar y depender de las pruebas serológicas para detectar casos de COVID-19 no sólo es una estrategia incorrecta, sino que pone a todos los puertorriqueños en riesgo, ya que significa que NO estamos detectando infecciones activas y que por consecuencia no estamos deteniendo cadenas de contagio.

A raíz de estas y otras deficiencias, Puerto Rico continúa careciendo de información sobre el porcentaje de positividad (la fracción de las pruebas totales que salen positivas), la incidencia y la reproductividad de la infección (el número de nuevas infecciones por día), y de una buena noción de cómo se está comportando el virus a nivel local.

Por tanto, proponemos que priorice los \$68 millones otorgados por el Departamento de Salud de los Estados Unidos (HHS, por sus siglas en inglés) a través del CDC y la Ley de Ayuda, Alivio y Seguridad Económica contra el Coronavirus (CARES Act, por sus siglas en inglés) **para la compra**

⁴ <https://www.fda.gov/emergency-preparedness-and-response/mcm-legal-regulatory-and-policy-framework/emergency-use-authorization#covidinvitrodev>

⁵ Captura de pantalla de Comunicado de Prensa emitido el 17 de mayo de 2020 por el Secretario de Salud, Dr. Lorenzo González <https://twitter.com/angelicaserran0/status/1262124351987634178?s=20>

⁶ <https://www.fda.gov/medical-devices/letters-health-care-providers/important-information-use-serological-antibody-tests-covid-19-letter-health-care-providers>

⁷ <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/testing/serology-overview.html>

⁸ <https://estadisticas.pr/en/covid-19>

y utilización de las pruebas moleculares RT-PCR para el diagnóstico del COVID-19 en Puerto Rico.

Además, recomendamos que el Departamento de Salud:

- Exhorte y promueva a los médicos a hacer órdenes para la realización de pruebas moleculares para la detección de casos activos entre sus pacientes.
- Recomiende la utilización de pruebas moleculares de RT-PCR entre profesionales de la salud, en égidas y aeropuertos, para personal de primera respuesta y a empleadores que deseen detectar casos activos entre sus empleados. Las pruebas serológicas pueden ser recomendadas para estos usos como complemento a las pruebas moleculares (y no como herramienta diagnóstica), si la persona estuvo expuesta hace más de 7 días o si presenta síntomas.
- Consulte con los laboratorios clínicos de referencia académicos y privados de Puerto Rico y los considere en su informe al HHS al reportar la capacidad de pruebas moleculares que actualmente son realizadas en Puerto Rico, y que podrían ser realizadas, para poder tener un sistema de identificación de casos robusto y proactivo.
- Utilice parte de los fondos del CDC para la compra de reactivos, hisopos y material de transporte viral (viral transport media) que apoyen la recolección de muestras para las pruebas moleculares, y que coordine el uso y distribución de estos materiales con los laboratorios clínicos de referencia quienes hoy día realizan la mayoría de las pruebas moleculares en Puerto Rico.
- Colabore con el Puerto Rico Public Health Trust para validar la estrategia de agregación muestras (pooling) desarrollada por científicos expertos en técnicas moleculares de diagnóstico, la cual quintuplicaría el número de muestras que pueden ser procesadas por cada corrida de pruebas moleculares.
- Invierta en pruebas serológicas cuantitativas tipo ELISA (no las pruebas serológicas rápidas), autorizadas por la FDA, para evaluar posibles donantes de plasma convaleciente.
- Coordine con el CDC para utilizar las pruebas serológicas rápidas ya compradas para realizar estudios de prevalencia del COVID-19 en Puerto Rico.
- Consulte con miembros de la comunidad científica sobre otras pruebas prometedoras (ej. de saliva o antígeno) que podrían fortalecer el arsenal para la mitigación de la pandemia de COVID-19 en Puerto Rico.
- Fiscalice a las aseguradoras privadas que no respeten las estipulaciones de la ley federal CARES que declara que toda prueba para detección de COVID-19 ordenada por un médico (así sea serológica o molecular) durante el periodo de la emergencia nacional debe ser cubierta sin condiciones ni excepciones.

Puerto Rico necesita una estrategia coherente e informada por la mejor evidencia científica para asegurar que las pruebas, tanto serológicas como moleculares de RT-PCR, se utilicen apropiadamente, y para que se puedan tomar las decisiones de política pública correspondientes para detener el virus juntos, y preservar la salud y las vidas del pueblo puertorriqueño. Nuestras respectivas organizaciones quedan a sus órdenes y ponemos a su disposición el peritaje

científico, salubrista y de política pública colectivo de nuestras comunidades para servirle a Puerto Rico.

Cordialmente,

Bianca Valdés, Co-directora

Red de Acción Puertorriqueña para una Política Pública basada en Evidencia Científica (PR-SPAN)

Dr. Jaime Claudio Villamil, Director Ejecutivo

Danilo T. Pérez Rivera, Coordinador

Franklin Avilés, Coordinador Senior

Coalición de Sabiduría COVID-19 de Puerto Rico (COSACO PR)

Dra. Giovanna Guerrero Medina, Directora Ejecutiva

Dra. Mónica Feliú Mójer, Directora de Comunicaciones

Dr. Daniel Colón Ramos, Co-fundador y Presidente de la Junta de Directores

Ciencia Puerto Rico (CienciaPR)

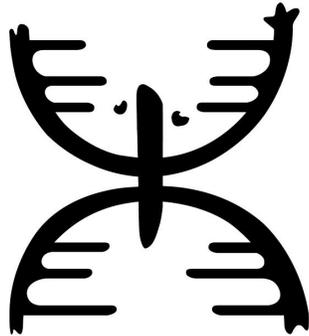
P. D. Para su referencia, anejamos un documento, preparado y revisado por científicas y científicos miembros de nuestros colectivos, que contesta 24 preguntas frecuentes sobre el coronavirus SARS-CoV-2 y la COVID-19, las pruebas y el rastreo de contactos.⁹

cc. Dr. Lorenzo González, Secretario del Departamento de Salud

⁹ <https://bit.ly/faq-covid19-cienciapr>

PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE SARS-COV-2 Y COVID-19: PRUEBAS Y RASTREO DE CONTACTOS

CREADO POR:



Ciencia
Puerto Rico
cienciapr.org

CON LA COLABORACIÓN DE:



Puerto Rico
Public Health Trust

A program of the:



Puerto Rico
Science, Technology
& Research Trust



Puerto Rico
Science Policy
Action Network
cienciapr.org



COALICIÓN DE SABIDURÍA COVID19 DE PUERTO RICO

ÍNDICE DE CONTENIDO

SARS-COV-2, EL NUEVO CORONAVIRUS QUE CAUSA COVID-19

[¿Qué es un virus?](#)

[¿Qué es el nuevo coronavirus SARS-CoV-2?](#)

[¿Qué es COVID-19?](#)

[¿Qué hace a los virus difíciles erradicar?](#)

PRUEBAS SEROLÓGICAS VS. PRUEBAS MOLECULARES

[¿Qué es una prueba molecular?](#)

[¿Qué es una prueba serológica?](#)

[¿Qué es una prueba rápida?](#)

[¿Qué tipo de prueba se debe usar para diagnosticar infección con el coronavirus SARS-CoV-2?](#)

[¿Por qué las pruebas serológicas no son diagnósticas?](#)

[¿Cómo se utiliza la prueba molecular? ¿A quién se le debe hacer la prueba molecular?](#)

[¿Cómo se utiliza la prueba serológica? ¿A quién se le debe hacer la prueba serológica?](#)

[¿Qué es el plasma convaleciente?](#)

[¿Cómo debería interpretar los resultados de las diferentes pruebas?](#)

[¿Qué significa que una prueba esté aprobada por la FDA? ¿Cuáles pruebas están aprobadas?](#)

[¿Qué significa la sensibilidad, la especificidad y la confiabilidad de una prueba?](#)

[¿Qué significa falso positivo y falso negativo?](#)

[¿Es problemático que las pruebas serológicas se incluyan en el conteo de casos positivos acumulados?](#)

[¿Cuál es el riesgo de usar las pruebas serológicas para diagnóstico?](#)

[¿Cuántas pruebas moleculares se están haciendo en Puerto Rico?](#)

IDENTIFICACIÓN DE CASOS VS. RASTREO DE CONTACTOS

[¿Qué es el rastreo de casos? ¿De qué consiste? ¿Por qué es importante?](#)

[¿Qué es rastreo de contactos? ¿De qué consiste? ¿Por qué es importante?](#)

[¿Cómo se integra el rastreo de contactos con las pruebas?](#)

[¿Hace falta tener conocimiento especializado para hacer rastreo de contactos? ¿Quiénes realizan el rastreo de contactos?](#)

[¿Cuántos municipios en Puerto Rico cuentan con su propio sistema de rastreo de contactos?](#)

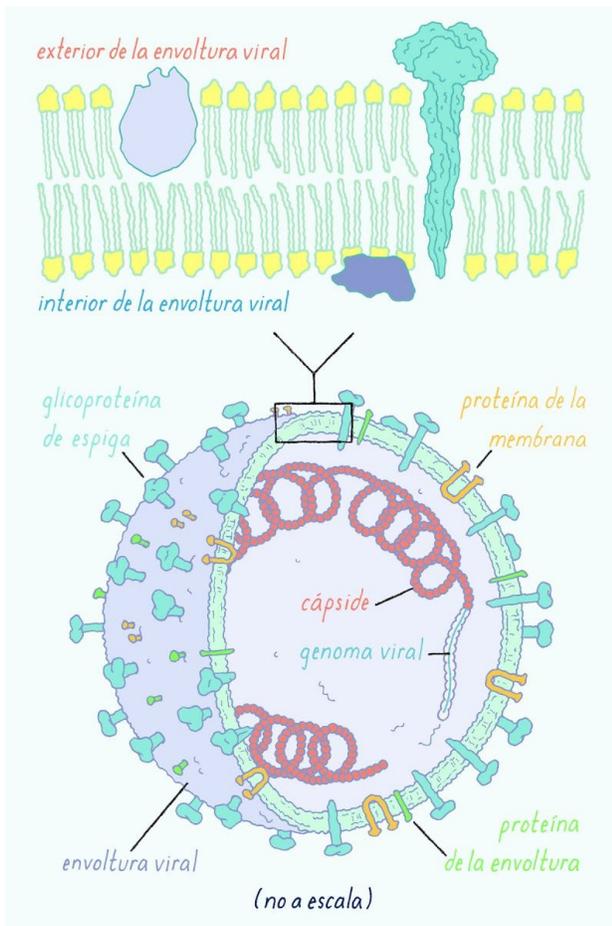
FUENTES ADICIONALES

GRABACIÓN A LA SESIÓN INFORMATIVA

PREPARADO Y REVISADO POR

SARS-COV-2, EL NUEVO CORONAVIRUS QUE CAUSA COVID-19

¿Qué es un virus?



El genoma viral está rodeado de una envoltura hecha de proteínas llamada cápside (la que se muestra aquí es una nucleocápside). Algunos virus, incluido el SARS-CoV-2 que causa COVID-19, tienen una envoltura lipídica doble incrustada con proteínas, entre ellas las proteínas que ayudan a los virus a pegarse a la superficie de las células de su huésped.

<https://explorebiology.org/>

XBIO

Los virus son agentes microscópicos que sólo pueden multiplicarse dentro de las células de otros organismos. Contrario a lo que muchos piensan, **un virus no está vivo**. A diferencia de los seres vivos que se componen de una o más células, los virus no. Estos entran a las células del huésped, utilizan sus componentes y crean muchas copias de ellos mismos, para luego infectar a nuevos huéspedes.

Todos los virus están formados por un material genético (o genoma viral), ya sea ácido ribonucleico (ARN o RNA, por sus siglas en inglés) o desoxirribonucleico (ADN o DNA, por sus siglas en inglés). Este material genético está rodeado por una estructura compuesta de proteínas, y en algunos casos lípidos (grasas), llamada cápside. Las proteínas de la cápside ayudan a los virus a reconocer y entrar a la célula huésped.

En varios aspectos, los virus pueden imaginarse como ‘el genio y su lámpara’ en el cual el genio es el material genético con instrucciones para crear muchas copias del virus, y la lámpara es la estructura que lo protege. Si se destruye la lámpara con agentes químicos (como el sanitizador de manos) o detergentes (como [el jabón y el agua](#)) antes de que el genio se multiplique podemos prevenir su transmisión.

Figura 1. Ilustración del SARS-CoV-2, que muestra sus distintos componentes, entre ellos el genoma viral, la cápside y las proteínas de espigas que le dan el nombre coronavirus. Crédito: Gb Kim, para Explorer's Guide to Biology. Traducido al español por Mónica Feliú Mójér, PhD.

¿Qué es el nuevo coronavirus SARS-CoV-2?

El [SARS-CoV-2 es un virus de origen animal](#) que empezó a propagarse recientemente entre los humanos. Es parte de una familia de coronavirus que se llaman así pues llevan en su superficie unas proteínas en forma de espigas que parecen una corona. A este [nuevo coronavirus](#) se le llama **SARS-CoV-2** pues causa un **síndrome respiratorio agudo severo** (SARS, por sus siglas en inglés); **CoV** de

coronavirus; y **2 por qué es similar al coronavirus que causa la enfermedad denominada [SARS que surgió en 2003](#)**. Al ser un nuevo virus, los seres humanos no teníamos inmunidad al SARS-CoV-2.

¿Qué es COVID-19?

COVID-19 es el nombre que se le da a la enfermedad causada por SARS-CoV-2. COVID-19 proviene de [coronavirus disease](#) y 2019 por el año en el que se identificó. La COVID-19 es una enfermedad primordialmente del sistema respiratorio (al igual que las enfermedades causadas por otros virus de la familia coronavirus). Los [síntomas](#) más comunes de COVID-19 son fiebre, fatiga, tos seca, pérdida de apetito, dolores en el cuerpo y falta de aire. Algunos pacientes también reportan sufrir dolores de cabeza, náuseas y diarreas, y pérdida del gusto y olfato. En pacientes más enfermos se han observado [síntomas neurológicos y cardiovasculares](#).

Se cree que [el coronavirus que causa el COVID-19](#) se propaga principalmente de persona a persona, a través de las gotitas respiratorias producidas cuando una persona infectada tose o estornuda. Estas gotitas pueden terminar en la boca o en la nariz de quienes se encuentran cerca o posiblemente ser inhaladas y llegar a los pulmones. La propagación se vuelve más probable cuando las personas están en contacto cercano entre sí (a una distancia de hasta aproximadamente 6 pies). Se cree que una persona infectada con el coronavirus es más contagiosa cuando tiene síntomas. Sin embargo, se estima que entre 25-50% de las personas infectadas con SARS-CoV-2 nunca presentan síntomas y aún así pueden contagiar a otros.

¿Qué hace a los virus difíciles erradicar?

[Todos los seres vivos pueden ser infectados por un virus](#) — desde las plantas y los animales, hasta microorganismos como bacterias y hongos. Ya que todo virus requiere de células, un virus no es nada sin un huésped pues lo necesita para reproducirse. Esta dependencia de nuestras células hace que sea difícil, costoso y que tome mucho tiempo el crear medicamentos específicos para detener al virus que afecten sólo al virus sin tener muchos efectos secundarios en nosotros.

El sistema inmune tiene el armamento para desarrollar una respuesta efectiva contra la mayoría de los virus y recuerda aquellos virus a los que se ha enfrentado en el pasado. Sin embargo, la primera vez que un cuerpo encuentra un germen, le toma varios días hacer todas las defensas que necesita para contrarrestarlo. En este tiempo, un virus puede causar enfermedad grave. Es por esto que la manera ideal de prevenir una infección son las vacunas. Las vacunas imitan al virus y de esta manera ayudan a desarrollar las herramientas inmunológicas del cuerpo sin causar las consecuencias graves de una infección real. De esta manera, la próxima vez que el cuerpo encuentra al virus, ya tiene las defensas para contrarrestarlo. Al contrario de tratamientos farmacéuticos, las vacunas ayudan a prevenir las infecciones antes que ocurran. Desafortunadamente, el desarrollar vacunas también es costoso y toma tiempo — pero la ciencia progresa día a día en esa dirección.

Cuando emerge un virus nuevo, como el nuevo coronavirus SARS-CoV-2 que causa la enfermedad COVID-19, y hasta que no se desarrollen medicamentos para tratarlo o una vacuna para prevenir infección, todos corremos el riesgo de convertirnos en huéspedes. Es por esto que se adoptan medidas preventivas para minimizar la transmisión del virus. Éstas medidas incluyen el distanciamiento físico y social (o sea quedarnos en casa), el uso de mascarillas o cubre bocas, y el lavado de manos con agua y jabón, entre otras.

PRUEBAS SEROLÓGICAS VS. PRUEBAS MOLECULARES

¿Qué es una prueba molecular?

Las **pruebas comúnmente llamadas moleculares** detectan la presencia del material genético (ácido ribonucleico o ARN) del coronavirus SARS-CoV-2 que causa la enfermedad COVID-19. Es la prueba diagnóstica utilizada por los profesionales de salud y los laboratorios clínicos para detectar la infección. La prueba molecular puede detectar la presencia del virus días antes de que se desarrollen síntomas (presintomático) y aun en pacientes que no desarrollan síntomas (asintomáticos) o tienen síntomas leves. Esto hace a las pruebas moleculares un arma esencial en el diagnóstico y detección de SARS-CoV-2. Las pruebas moleculares, en combinación con el rastreo de contactos, son pilares esenciales para controlar la pandemia de COVID-19.

La prueba molecular más común se hace mediante una técnica que se llama reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa o RT-PCR por sus siglas en inglés. Los virus contienen material genético que no está presente en nuestro cuerpo normalmente. La prueba molecular de PCR detecta ese material genético con sondas genéticas específicas para la secuencia de ARN del coronavirus. Esencialmente, las sondas genéticas permiten encontrar el coronavirus en nuestro cuerpo como si fuera una aguja en un pajar.

Diagnóstico de SARS-CoV-2 por RT-PCR

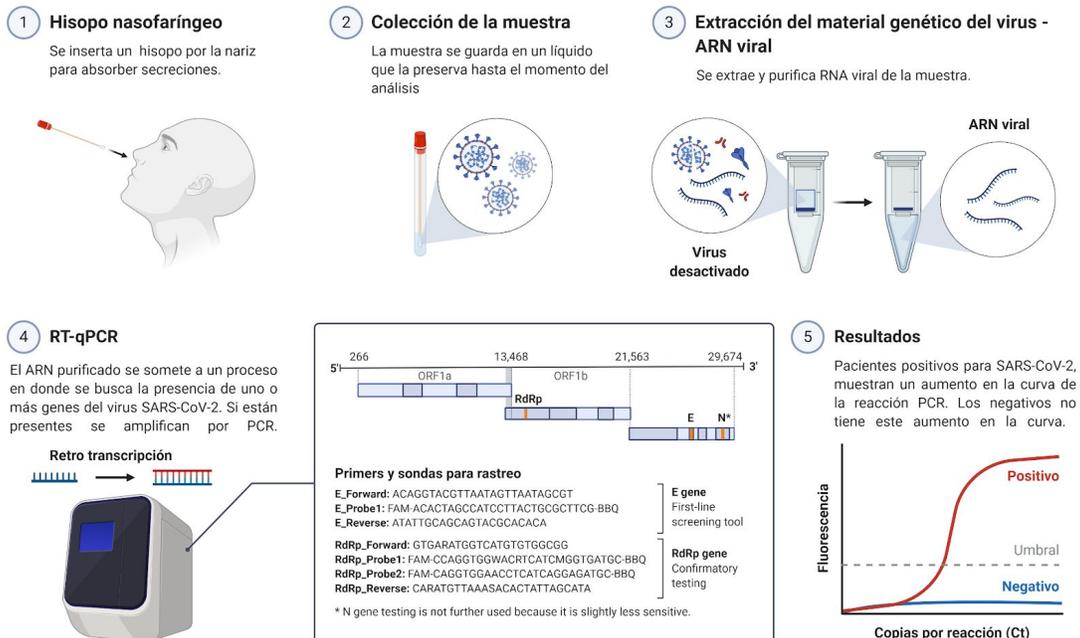


Figura 2. Pasos importantes en el proceso para realizar una prueba molecular de RT-PCR para detectar el ARN (o RNA en inglés) del coronavirus SARS-CoV-2, a partir de una muestra de hisopo. Crédito: Dr. Marcos López Casillas.

La prueba de PCR emite una señal cuando el virus está presente; si el virus no está, la señal no aparece. Esto hace que las pruebas moleculares sean sumamente sensibles (identifican correctamente quién tiene el virus), específicas (identifica correctamente quien NO tiene el virus), y confiables. Para realizar la prueba, primero se deben tomar muestras del sistema respiratorio (usando hisopos, que parecen Q-tips, del interior de la nariz), haciendo lavados de pulmón, o recolectando muestras de flema o de saliva. Estas muestras se envían a laboratorios clínicos de diagnóstico, que cuentan con controles de enfermedades infecciosas y son aprobados por el gobierno federal, para que se realice la prueba con máquinas especializadas. En Puerto Rico hay al menos 7 laboratorios académicos o privados de este tipo.

Generalmente, las pruebas de RT-PCR toman 2-4 horas en completarse. Existen nuevos tipos de pruebas moleculares que también reconocen el material genético del SARS-CoV-2 pero que utilizan otras técnicas diferentes al RT-PCR y que pueden ser realizadas en 15-60 minutos. Estas se conocen comúnmente como pruebas rápidas moleculares. A medida que estas pruebas salen al mercado, deben ser revisadas y aprobadas por la Agencia de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés) mediante su proceso de [Autorización de Uso de Emergencia](#) (Emergency Use Authorization o EUA) o mediante su proceso regular.

¿Qué es una prueba serológica?

Las **pruebas comúnmente conocidas como [serológicas](#) NO detectan la presencia del coronavirus que causa COVID-19**, sino los anticuerpos (un tipo de proteínas) que el cuerpo produce para defenderse y combatir la infección. Por eso se les llama también prueba de anticuerpos.

Los anticuerpos pueden tardar días a semanas en desarrollarse luego de la infección. El paciente es capaz de infectar a otros durante ese tiempo, mientras arroja negativo a la prueba serológica. Ese mismo paciente arrojaría positivo a la prueba molecular de RT-PCR. Por ende, las pruebas serológicas no son buenas para la detección temprana de la infección, pues durante las etapas tempranas el sistema inmunológico del paciente aún no ha montado una defensa.

Las pruebas serológicas más comunes detectan dos tipos de anticuerpos: inmunoglobulina M (IgM) e inmunoglobulina G (IgG). Dependiendo del paciente, la IgM y la IgG se producen entre 6-21 días después de la aparición de síntomas de COVID-19. La IgM está presente un total de 5 a 7 semanas mientras que la IgG dura más de 7 semanas en el cuerpo (al ser un virus nuevo, aún se desconoce cuánto puede durar). La variabilidad de la respuesta inmunológica de los pacientes hace que estas pruebas den un alto número de falsos negativos (o sea, que no detectan pacientes que sí tienen la infección) antes de las tres semanas después de la aparición de síntomas.

Las pruebas serológicas se realizan de una muestra de sangre o de suero sanguíneo. Hay diferentes tipos de pruebas serológicas. Las comúnmente conocidas como “pruebas rápidas” se pueden realizar con dispositivos portátiles, similares a los de las pruebas de embarazo y toman de 10-15 minutos en completarse. Sin embargo, se ha encontrado que este tipo de prueba [no es muy confiable](#) (los resultados tienen mucha variabilidad) y algunas disponibles en el mercado no son muy específicas, reconociendo anticuerpos a otros coronavirus que no causan COVID-19. Dada esta variabilidad, [la FDA recientemente decidió](#) que estas pruebas deben ser revisadas y aprobadas mediante su proceso de Emergency Use Authorization para que se pueda continuar su uso.

Hay otro tipo de pruebas serológicas más precisas que utilizan otra tecnología conocida por sus siglas en inglés como ELISA, que se debe realizar con máquinas en laboratorios certificados. Las pruebas ELISA toman 2-5 horas en realizarse. Al igual que las pruebas serológicas rápidas, las pruebas serológicas ELISA dependen de la respuesta inmunológica del paciente, la cual puede variar significativamente, y por lo tanto no deben usarse para diagnosticar infecciones activas. A diferencia de las pruebas serológicas rápidas, las pruebas ELISA tienden a dar resultados más consistentes y la mayoría de ellas son bastante específicas. Las pruebas ELISA se pueden usar para identificar personas con anticuerpos, cuya sangre podría ser usada para tratamientos experimentales como el plasma convaleciente.

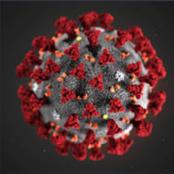
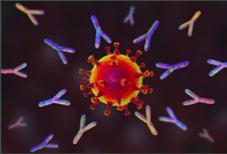
¿Qué es una prueba rápida?

Por definición una prueba rápida es una prueba cuyos resultados se pueden obtener en menos de una hora. Existen pruebas moleculares y pruebas serológicas rápidas. Es decir, el indicar que es una “prueba rápida” no es una descripción precisa del tipo de prueba que se está haciendo. Sin embargo, en Puerto Rico el término “pruebas rápidas” se ha estado utilizando como término intercambiable para referirse a las pruebas serológicas o de anticuerpos rápidas. Por lo tanto, si alguien habla de “pruebas rápidas”, es importante distinguir el tipo de prueba al que se refiere.

Roberto Lugo-Robles, DrPH, MPH
Salud Pública en Acción

COVID-19

CONOZCA LA DIFERENCIA ENTRE LOS TIPOS DE PRUEBAS

PRUEBA MOLECULAR	PRUEBA SEROLÓGICA
<p>Prueba PCR</p> 	<p>"Pruebas Rápidas"</p> 
<p>Prueba Diagnóstica Material Genético Viral</p>	<p>Prueba de Cernimiento Anticuerpos IgM/IgG</p>
<p>Muestra Espudo, hisopo de nasal y garganta, saliva* (pronto)</p>	<p>Muestra Suero sanguíneo o muestra de sangre</p>
<p>Tiempo Detección 30 mins - 8 horas</p>	<p>Tiempo Detección 10 - 15 minutos</p>
<p>Etapa Infecciosa/ Infección Activa</p>	<p>Etapa Convaleciente/ Infección Pasada</p>

¿Qué tipo de prueba se debe usar para diagnosticar infección con el coronavirus SARS-CoV-2?

Según los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés), hasta el momento existen **dos tipos de pruebas para diagnosticar infección con el coronavirus SARS-CoV-2: las pruebas moleculares y las pruebas de antígenos**. Las pruebas de antígenos utilizan anticuerpos producidos artificialmente para detectar proteínas que son parte de la superficie del virus. Sin embargo, hasta la fecha de preparación de este documento existe [una sola prueba de antígenos](#) aprobada para uso en el mercado. Por tanto, **el único tipo de prueba disponible al momento para diagnosticar infección con el virus que causa COVID-19 es la**

prueba molecular de RT-PCR.

¿Por qué las pruebas serológicas no son diagnósticas?

Las pruebas serológicas no son diagnósticas porque no detectan la presencia del coronavirus que causa COVID-19, sino de los anticuerpos que producimos en respuesta a una infección de este virus.

¿Cómo se utiliza la prueba molecular? ¿A quién se le debe hacer la prueba molecular?

La prueba molecular de RT-PCR se debe utilizar para tres cosas:

1. **diagnosticar infecciones activas y tempranas** en individuos con síntomas para guiar su aislamiento y tratamiento;
2. **diagnosticar la infección en personas sin síntomas**, sobretodo si han estado en contacto reciente con una persona que ha sido diagnosticada como positivo al coronavirus (algo que se puede determinar mediante el rastreo de contactos), o si su trabajo los pone en alto riesgo de ser infectados (ej. empleados de la salud, policías, etc); y
3. **como criterio para dar de alta o salir de aislamiento** (ya que el individuo no está desprendiendo partículas virales y siendo contagioso).

Figura 3. Resumen gráfico de las diferencias principales entre las pruebas moleculares y las pruebas serológicas. Crédito: Dra. Roberta Lugo Robles, Salud Pública en Acción.

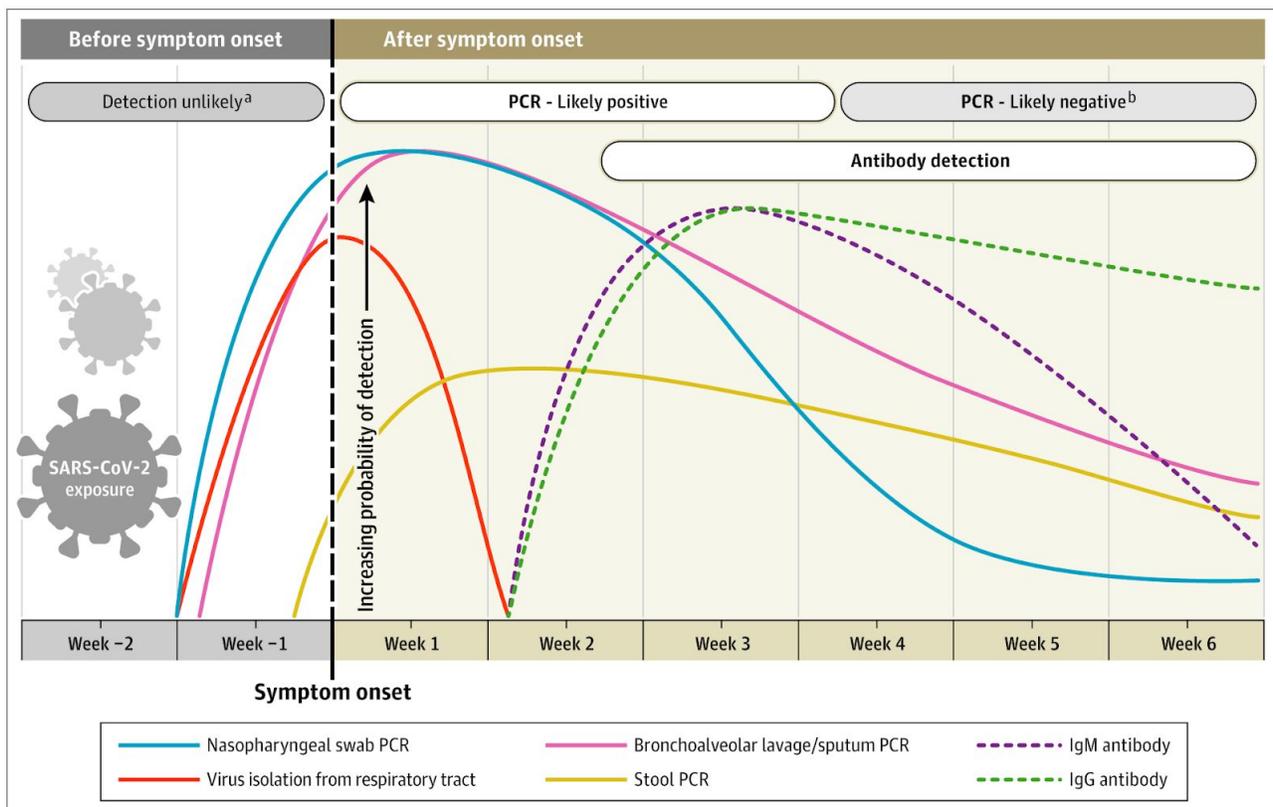


Figura 4. Variación estimada a lo largo del tiempo en las pruebas de diagnóstico para la detección de la infección por SARS-CoV-2 en relación con el inicio de los síntomas. Crédito: Sethuraman N, Jeremiah SS, Ryo A. Interpreting Diagnostic Tests for SARS-CoV-2. JAMA. Publicado en línea el 6 de mayo de 2020. doi:10.1001/jama.2020.8259

¿Cómo se utiliza la prueba serológica? ¿A quién se le debe hacer la prueba serológica?

La [FDA ha indicado claramente](#) que las **pruebas serológicas no deben usarse para diagnóstico**.

Debido a que la respuesta inmunológica dura un tiempo, aún cuando el virus ya no se encuentra en el cuerpo, las pruebas serológicas sí pueden usarse para saber quiénes han sido infectados por el virus en el pasado, incluyendo pacientes asintomáticos que tal vez lo tuvieron semanas o meses atrás sin saberlo. Las pruebas serológicas también podrían brindar una estampa de la situación epidemiológica local y nacional, ayudando, por ejemplo, a entender cuántos casos de COVID-19 se dieron por cantidad de ciudadanxs en una población o lo que se conoce como la prevalencia de la enfermedad.

Las pruebas serológicas sirven para:

- establecer si una persona tiene anticuerpos contra el coronavirus;
- determinar la prevalencia de (cuán común es) COVID-19 a través de estudios realizados por epidemiólogos y expertos que puedan asegurarse que los resultados se capturan de manera correcta (ver por ejemplo los [esfuerzos del CDC](#));
- realizar estudios científicos que ayuden a determinar si la presencia de anticuerpos confiere inmunidad (algo que aún se desconoce) y por cuánto tiempo; y
- (específicamente las de tipo ELISA) determinar la concentración de anticuerpos contra SARS-CoV-2 en pacientes que podrían donar plasma convaleciente.

Sin embargo, **ninguna pruebas serológica sirve para detectar la presencia del virus**.

¿Qué es el plasma convaleciente?

El plasma sanguíneo es la parte de la sangre que no contiene células (glóbulos rojos y blancos, y plaquetas). El plasma convaleciente es un producto rico en anticuerpos elaborado de la sangre donada por personas que se han recuperado de COVID-19. La experiencia previa con virus respiratorios y los datos preliminares de estudios realizados en China sugieren que transfusiones de plasma de personas recuperadas tiene el potencial de reducir la severidad o acortar la duración de la COVID-19. El uso del plasma convaleciente es una [terapia experimental](#) y sólo se puede usar en casos de infección severa con el virus que causa COVID-19.

¿Cómo debería interpretar los resultados de las diferentes pruebas?

A continuación compartimos una tabla que incluye guías de cómo interpretar los resultados de diferentes pruebas, desarrollada a base de las [guías del CDC](#) e insumo recibido de expertos en salud pública. Estas guías no deben interpretarse como recomendaciones médicas. Todo resultado debe ser notificado y consultado con su médico.

Resultado			Interpretación*	Recomendación
PCR	IgM	IgG		
-	-	-	No infectado	Continúe practicando medidas de distanciamiento físico, de protección, limpieza, higiene y monitoreo de síntomas. Si no tiene síntomas puede realizarse la prueba molecular de nuevo si su médico o trabajo se lo pide. Si es persona de alto riesgo de exposición (ej. profesional de la salud) considere repetir la prueba molecular cada cierto tiempo.

+	-	-	Fase temprana de infección	Quédese en casa, en aislamiento de otros miembros de su hogar y use medidas fuertes de protección, limpieza, higiene y monitoreo de síntomas.
+	+	-	Fase media de infección	Quédese en casa, en aislamiento de otros miembros de su hogar y use medidas fuertes de protección, limpieza, higiene y monitoreo de síntomas.
+	+	+	Fase final de infección	Quédese en casa, en aislamiento de otros miembros de su hogar y use medidas fuertes de protección, limpieza, higiene y monitoreo de síntomas.
-	+	-	Enfermedad en evolución	Quédese en casa, en aislamiento de otros miembros de su hogar y use medidas fuertes de protección, limpieza, higiene y monitoreo de síntomas. Posiblemente deba hacerse la prueba de PCR o de anticuerpos de nuevo.
-	+	+	Enfermedad en evolución	Quédese en casa, en aislamiento de otros miembros de su hogar y use medidas fuertes de protección, limpieza, higiene y monitoreo de síntomas. Puede realizarse la prueba molecular de nuevo si su médico o trabajo se lo pide.
-	-	+	Infección pasada	Continúe practicando medidas de distanciamiento físico, de protección, limpieza, higiene y monitoreo de síntomas. Podría ser donante de plasma convaleciente.

**Esta es la interpretación más probable, pero sólo los doctores son capaces de proveer una interpretación médica final.*

¿Qué significa que una prueba esté aprobada por la FDA? ¿Cuáles pruebas están aprobadas?

La Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA) tiene la responsabilidad de aprobar cualquier prueba que se utilice en ese país y sus jurisdicciones para diagnosticar una enfermedad. Generalmente, el proceso de aprobación es bien riguroso, requiere que las empresas cumplan con prácticas de buena manufactura y control de calidad y que sometan varias medidas de evidencia de laboratorio y clínica, y puede tomar meses, pero una vez emitido es permanente. Cuando hay una necesidad salubrista urgente, la FDA puede emitir [Autorizaciones de Uso de Emergencia](#) (EUA, por sus siglas en inglés). Estas autorizaciones requieren de menos datos, pero sólo duran hasta que el periodo de emergencia acabe.

Desde el [4 de febrero de 2020](#), la FDA tiene la capacidad de otorgar EUAs para el nuevo coronavirus. Para el 10 de mayo de 2020, la FDA ha otorgado 54 EUAs a pruebas moleculares de varios tipos, una EUA a una prueba de antígeno, 9 autorizaciones a pruebas serológicas tipo ELISA y 3 autorizaciones a pruebas serológicas “rápidas”. Las actualizaciones de EUAs se publican [en esta página](#). Además de la carta de autorización, en esa página se pueden revisar instrucciones sobre la prueba para profesionales de la salud, así como información sobre la prueba para un público general. A pesar que el proceso de EUA requiere que los creadores de las pruebas provean información sobre la sensibilidad, especificidad y validación clínica de las pruebas, la FDA no hace más que una revisión superficial de estos datos, y no hay una validación independiente de las pruebas.

Inicialmente, debido a la emergencia de la pandemia y para agilizar la disponibilidad de pruebas, la FDA eximió a los fabricantes de las pruebas serológicas de tener que recibir una autorización EUA para poder venderlas. Esa falta de regulación llevó a una falta de rigurosidad en la manufactura de las pruebas, y algunas de las que están disponibles en el mercado no tienen la sensibilidad o especificidad que dicen tener. Además, surgieron varios reportes a la FDA de que, a las pruebas rápidas serológicas, se les estaba dando un uso diagnóstico. Por estas razones, el [4 de mayo de 2020](#), la FDA actualizó sus

políticas y decidió que estas pruebas sí deben ser revisadas y aprobadas mediante su proceso EUA antes de que puedan ser utilizadas.

Cabe resaltar que cada prueba está autorizada para ser utilizada bajo unas condiciones específicas. Por ejemplo, algunas pruebas sólo pueden ser realizadas por laboratorios clínicos de referencia, otras pruebas están autorizadas para uso en escenarios médicos menos formales, como oficinas de doctores, farmacias, centros de salud, etc. (también conocidos como “point of care settings”). Al momento, sólo unas pocas pruebas moleculares y serológicas están autorizadas para ser usadas en escenarios “point of care” (por ejemplo, una oficina médica). Al recibir una prueba molecular o diagnóstica en uno de estos escenarios que no son laboratorios clínicos, es importante saber si la misma está autorizada para ese uso.

Hasta la fecha no existen pruebas caseras para COVID-19. El 21 de abril la FDA [re-emitió una aprobación de emergencia](#) para un kit de muestreo en el hogar creado por la compañía LabCorp. A pesar de que este kit permite al paciente obtener la muestra por sí mismo en su casa, la muestra tiene que ser enviada y procesada en un laboratorio clínico certificado para realizar la prueba molecular.

¿Qué significa la sensibilidad, la especificidad y la confiabilidad de una prueba?

La **sensibilidad** es la capacidad de una prueba para identificar como positivos los casos realmente positivos. Mientras más baja la sensibilidad, hay más probabilidad de falsos negativos. En situaciones de epidemia o pandemia, es importante usar pruebas sensibles ya que es necesario detectar el mayor número de personas infectadas para poder aislarlas y prevenir contagios.

Las **pruebas moleculares de RT-PCR son bien sensibles** a la presencia de partículas del coronavirus. Sin embargo, pueden arrojar falsos negativos si las muestras no son tomadas de la manera adecuada. Por eso se recomienda que este tipo de prueba se haga por personal médico profesional. Las pruebas serológicas tipo ELISA, y aquellas pruebas rápidas autorizadas por la FDA, son bien sensibles si la persona tiene anticuerpos, pero como explicamos en otras secciones, el no tener anticuerpos no quiere decir que la persona no está infectada.

La **especificidad** es la capacidad de una prueba para identificar como negativos los casos realmente negativos. Mientras más baja la especificidad, hay más probabilidad de falsos positivos. Las pruebas moleculares de RT-PCR y las pruebas serológicas que han sido autorizadas por la FDA ambas tienen una especificidad alta (las pruebas moleculares para el SARS-CoV-2 y las serológicas para los anticuerpos en respuesta a una infección causada por el virus).

Para cada prueba, se puede esperar una cierta cantidad de variabilidad. **Mientras más variabilidad tiene una prueba, menos confiable es.** Un estudio de 12 pruebas serológicas rápidas de distintas compañías (ninguna autorizada por la FDA), encontró que la mayoría de las pruebas serológicas rápidas tenían alta variabilidad en detectar casos positivos, o sea que no siempre detectaban anticuerpos en muestras que habían sido confirmadas como positivas con una prueba molecular. Por lo tanto, los resultados de pruebas serológicas rápidas que no han sido autorizadas por la FDA no son de fiar, a menos que estas pruebas sean revisadas y aprobadas por la FDA en un futuro.

¿Qué significa falso positivo y falso negativo?

Un **falso positivo** significa que la persona a quien se le hizo la prueba dio positivo cuando en realidad no lo es (es negativo). En el caso de COVID-19, hay varios riesgos al considerar a alguien como positivo cuando no lo es. Estos incluyen que a la persona se le ordene aislamiento cuando no lo necesita, que a la persona no se le diagnostique otra infección o enfermedad que debería ser tratada, y en el caso de las pruebas serológicas, que a la persona se le considere inmune cuando no lo es.

Un **falso negativo** significa que la persona a quien se le hizo la prueba dio negativo cuando en realidad no lo es (es positivo). En el caso de COVID-19, los falsos negativos son bien problemáticos porque las personas podrían tener una seguridad falsa de que no son contagiosos y podrían descuidar las medidas de aislamiento, distanciamiento físico, limpieza o protección.

¿Es problemático que las pruebas serológicas se incluyan en el conteo de casos positivos acumulados?

Combinar los resultados de las pruebas moleculares de RT-PCR y las pruebas serológicas en el conteo de casos positivos acumulados es problemático por varias razones. Cada tipo de prueba mide cosas distintas (la de RT-PCR el virus y la serológica los anticuerpos contra el virus) y combinar sus resultados hace su interpretación mucho más difícil. Combinar los resultados de las pruebas moleculares y las pruebas serológicas afecta la capacidad de las jurisdicciones de tener un panorama confiable sobre el comportamiento y el estatus de la pandemia, y por tanto dificulta la toma de decisiones.

¿Cuál es el riesgo de usar las pruebas serológicas para diagnóstico?

La FDA siempre ha estado clara en que **las pruebas serológicas o de anticuerpos no deben ser utilizadas para diagnóstico de COVID-19 pues no detectan el virus**. Por tanto, es un riesgo usar las pruebas serológicas para diagnóstico porque ese no es su propósito.

Un resultado negativo en una prueba serológica no significa que la persona no esté infectada con el coronavirus. Por otra parte, un resultado positivo podría deberse a una infección pasada con SARS-CoV-2, pero también a una infección previa con otros tipos de coronavirus. Algunas pruebas serológicas no sólo detectan anticuerpos contra el SARS-CoV-2, sino también anticuerpos contra otros tipos de coronavirus distintos.

¿Cuántas pruebas moleculares se están haciendo en Puerto Rico?

Al momento de la actualización de este FAQ, se estima que los laboratorios privados (clínicos de alta complejidad privados y académicos) en Puerto Rico han sobrepasado las 2,500 pruebas moleculares de RT-PCR diarias. Este número no incluye aún la [metodología de pooling o agregamiento](#) presentada por el Puerto Rico Public Health Trust, que pudiera aumentar los diagnósticos hasta cinco veces más. Fuera del laboratorio de Salud de Puerto Rico, actualmente, los siguientes laboratorios privados están realizando pruebas moleculares diagnósticas de COVID-19 (en orden alfabético):

- CorePlus
- ImmunoReference Labs
- Laboratorios Borinquen
- Laboratorios Toledo

- Quest Labs
- Ponce Health Sciences University

IDENTIFICACIÓN DE CASOS VS. RASTREO DE CONTACTOS

¿Qué es el rastreo de casos? ¿De qué consiste? ¿Por qué es importante?

En ocasiones, se denomina “rastreo de casos” a **la identificación del paciente o caso inicial** en una cadena de transmisión de COVID-19. Este caso inicial podría ser un caso sospechoso (por ejemplo, alguien que tiene todos los síntomas de COVID-19 pero que aún no tiene diagnóstico), un caso positivo probable (por ejemplo, alguien que haya dado positivo a la prueba serológica pero aún no tiene resultados de prueba molecular de RT-PCR), o un caso positivo confirmado (mediante prueba molecular). El **término correcto debería de ser “identificación de casos”**. La identificación de casos es un paso importante en el proceso del rastreo de contactos, ya que a partir de una entrevista a ese caso inicial se comienzan las labores del rastreo de contactos.

¿Qué es rastreo de contactos? ¿De qué consiste? ¿Por qué es importante?

El rastreo de contactos es una **herramienta importante para detener posibles contagios e infecciones con SARS-CoV-2** y, en combinación con las pruebas diagnósticas, son un pilar importante para controlar la pandemia de COVID-19. El rastreo de contactos es **un proceso que permite seguir las cadenas de transmisión del coronavirus SARS-CoV-2, con el fin de detenerlas a tiempo**.

El proceso de rastreo de contactos comienza con la identificación de un caso inicial. En el rastreo de contactos, profesionales de la salud en colaboración con epidemiólogos entrevistan a la persona del caso inicial para ayudarla a recordar e identificar a todas las personas con las que han tenido contacto cercano y los lugares que visitó durante el período de tiempo en el pudo haber sido infecciosa. Para las personas que presentan síntomas, este periodo infeccioso puede comenzar hasta 48 horas antes de que mostraron síntomas. Una vez se obtiene la lista de contactos, el personal de salud pública le advierte con prontitud a estas personas de su posible exposición pasada. También se orienta a esos contactos para que sepan cómo mantenerse en cuarentena hasta que se les realice una prueba molecular y salga negativa o hasta que se confirme si el caso inicial sospechoso o positivo probable no es positivo.

Los profesionales de la salud que realizan estos contactos deben estar entrenados en cómo usar un lenguaje sensible al estrés emocional que pueden causar estas llamadas, así como en la importancia de preservar la privacidad de las personas envueltas. Para proteger la privacidad del paciente inicial, sólo se les informa a los contactos sobre el riesgo de haber estado expuestos a una persona con la infección y no se les informa de la identidad del caso inicial. Los contactos además reciben seguimiento diario para monitorear sus síntomas y recalcar la posibilidad de que pueden transmitir la infección a otros incluso si no tienen síntomas (esto es importante pues hasta 50% de las personas con SARS-CoV-2 no tienen síntomas).

El proceso de rastreo de contactos requiere una coordinación logística entre varios elementos:

- **Epidemiológicos:** Incluye esfuerzos salubristas (para promover la salud pública), el diseño y análisis de base de datos de los casos, el rastreo de contactos y su seguimiento, la búsqueda de casos activos, el monitoreo de síntomas e identificación de comunidades en alto riesgo de contagio.
- **Intervenciones psicosociales:** Dirigidas principalmente a educar y proveer apoyo de salud mental.
- **Manejo clínico de casos:** Servicios médicos para manejar los síntomas de casos que no requieran hospitalización y evitar complicaciones.
- **Otras ayudas al ciudadano:** Iniciativas para proveer alimentos, entregar medicamentos o ayudar a cubrir cualquier otra necesidad de las personas afectadas por SARS-CoV-2.

¿Cómo se integra el rastreo de contactos con las pruebas?

En combinación con las pruebas moleculares y serológicas, el rastreo de contactos es un componente esencial de una estrategia integrada para mitigar la pandemia de COVID-19. Cuando se utilizan correctamente, los resultados de ambos tipos de prueba proveen información crucial que complementa el rastreo de contactos.

Por ejemplo, las pruebas moleculares podrían ayudar a confirmar si en efecto, un caso positivo transmitió el virus a un contacto reciente, aún si estos son asintomáticos o pre-sintomáticos (que aún no muestran síntomas). Una confirmación diagnóstica puede ayudar a ofrecer opciones de tratamiento clínico a estos contactos. Psicológicamente, una confirmación diagnóstica también puede ayudarles a entender la importancia de su aislamiento hasta que arrojen una prueba negativa (para ser dados de alta).

Aunque las pruebas serológicas no son diagnósticas, éstas podrían ofrecer información complementaria a las pruebas moleculares, especialmente si la exposición al virus fue hace varias semanas. Por ejemplo, un resultado positivo de una prueba serológica indicaría que la exposición al virus no ha sido reciente.

La integración del uso correcto de las pruebas moleculares de RT-PCR con un rastreo de contactos robusto ayuda a “visibilizar” el coronavirus y obtener un panorama claro del comportamiento de la pandemia que ayude a guiar la toma de decisiones de política pública.

¿Hace falta tener conocimiento especializado para hacer rastreo de contactos? ¿Quiénes realizan el rastreo de contactos?

Un equipo de rastreo de contactos debe estar supervisado por alguien con un grado avanzado en epidemiología o salud pública.

Los rastreadores de contactos deben ser capaces de manejar las emociones de las personas, actuar con calma y rapidez; deben tener empatía, competencia cultural, y la habilidad de brindar a los pacientes y sus contactos información y un trato que inspire confianza ante la incertidumbre y el riesgo que representa COVID-19. Así mismo, los rastreadores deben atender los casos de manera eficiente, recopilar, analizar y entender la información provista por el paciente y los contactos, y ser capaces de ofrecer asesoramiento sobre distintos aspectos relacionados al coronavirus y COVID-19. Los rastreadores de contactos incluyen salubristas, trabajadores sociales, y enfermeros, entre otros

profesionales. Aunque no es necesario tener un grado avanzado en un campo de la salud, los rastreadores de contactos deben tener excelentes destrezas interpersonales, de comunicación y empatía.

Se recomienda tener trabajadores sociales en el equipo de rastreo de contactos para poder conectar a los individuos a servicios sociales necesarios y para poder manejar de manera apropiada situaciones sociales delicadas.

¿Cuántos municipios en Puerto Rico cuentan con su propio sistema de rastreo de contactos?

Hasta la fecha de actualización de este documento, cinco municipios cuentan con su propio sistema de rastreo. Estos son Villalba, Orocovi, San Germán, Guayanilla y Yauco. El Fideicomiso de Salud Pública de Puerto Rico desarrolló una plataforma digital para el rastreo de contactos y ha llegado a [acuerdos de colaboración con estos municipios](#). El Fideicomiso ofrecerá también asesoría epidemiológica, técnica y de datos a los municipios con los cuales se establezcan los memorandos de entendimiento.

FUENTES ADICIONALES

Sobre el coronavirus SARS-CoV-2 y la enfermedad COVID-19

1. [Repositorio de artículos, videos, y entrevistas sobre el coronavirus y COVID-19 realizadas a científicos y científicas miembros de Ciencia Puerto Rico](#)
2. [Preguntas frecuentes sobre los virus](#), Ciencia Puerto Rico
3. [Informando sobre COVID-19](#), Caminos en Ciencia
4. [Preguntas frecuentes sobre SARS-CoV-2 y COVID19](#), Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)
5. [Actualización sobre el coronavirus \(COVID-19\): La FDA alienta a los pacientes recuperados a donar plasma para el desarrollo de terapias de productos sanguíneos](#), Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA) [Signs and Symptoms of Coronavirus](#), WebMD
6. [Why the Coronavirus is So Confusing](#), The Atlantic
7. [Coronavirus Resource Center, Harvard Health Publishing](#)

Sobre las pruebas para detectar COVID-19

1. [El uso correcto de las pruebas de COVID-19](#), El Nuevo Día y Ciencia Puerto Rico
2. [Pruebas para detectar el COVID-19](#), Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)
3. [Prueba de infección actual](#), Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)
4. [Prueba de detección de infecciones anteriores](#), Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)
5. [Interpreting Diagnostic Tests for SARS-CoV-2](#), Journal of the American Medical Association (JAMA)
6. [The difference between antibody and antigen tests for the coronavirus](#), Business Insider
7. [FAQ on testing for SARS-CoV-2](#), Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA)
8. [COVID Testing Project](#)
9. [Guidance on Interpreting COVID-19 Test Results](#), La Casa Blanca de los Estados Unidos y Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)

Sobre el rastreo de contactos

1. [Contact Tracing : Part of a Multipronged Approach to Fight the COVID-19 Pandemic](#), Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)
2. [Contact Tracing During an Outbreak of Ebola Virus Disease](#), World Health Organization (WHO)

GRABACIÓN A LA SESIÓN INFORMATIVA

Ésta guía acompaña la sesión informativa “¿Cómo funcionan las pruebas y el rastreo de contactos para COVID-19?”, realizada el 11 de mayo de 2020.

Para ver la grabación de la sesión <https://youtu.be/gyeShs3fx7E>.

PREPARADO Y REVISADO POR

Mónica Feliú Mójer, PhD

Directora de Comunicaciones
Ciencia Puerto Rico
moefeliu@cienciapr.org
[@moefeliu](#)

Giovanna Guerrero Medina, PhD

Directora Ejecutiva
Ciencia Puerto Rico
giovanna.guerrero@cienciapr.org
[@Sefini](#)

Eva Gordián Rivera, MPH

Epidemióloga
Municipio de Orocovis
evagordian20@gmail.com
[@myPHjourney](#)

Fabiola Cruz López, MPH

Epidemióloga
Municipio de Villalba
fabiola.cruz.lopez@gmail.com
[@fabyhealthyle](#)

Marcos López Casillas, PhD

Gerente de Programas de Investigación
Puerto Rico Public Health Trust
mlopez@prsciencetrust.org
[@marco4357](#)

José Rodríguez Orengo, PhD

Director Ejecutivo
Puerto Rico Public Health Trust
jose.rodriguez139@upr.edu
[@jfrorengo](#)

Daniel Colón Ramos, PhD

Catedrático
Yale University
daniel.colon-ramos@yale.edu
[@dacolon](#)

Danilo Pérez Rivera

Coordinador
Coalición de Sabiduría COVID-19 (COSACO)
danilo.perez@upr.edu
[@danilotperez](#)

Franklin Avilés

Coordinador
Coalición de Sabiduría COVID-19 (COSACO)
faviles2@jhu.edu