

How Does the COVID-19 Vaccine Prevent Illness?

Author: Rhonda Sneeringer, MD

Some are wondering about the vaccine's effectiveness against the COVID-19 virus. With the emergence of the Delta variant, many people may know of a vaccinated person who's been infected with COVID-19 after vaccination. It can be confusing and even alarming, especially with the high risk associated with contracting the virus. But rest assured, the vaccine is effective and it is protecting us.

So what happens when you are exposed to the SARS-CoV-2 virus as a vaccinated person? First, you are exposed to somebody who's COVID-19 positive. The virus enters your nose, and the spike proteins on the virus, which are unique to COVID-19, try to find your ACE2 receptors—a protein on the surface of your cells that acts as a cellular doorway—to bind to and enter your cells to start replicating.

Since you're a vaccinated person, you have antibodies—protective proteins produced by the body's immune system—floating around, specifically built to recognize the COVID-19 spike proteins. Those circulating antibodies bind to the spike proteins, effectively neutralizing and stopping them from entering your cells.

Depending on the amount of virus you're exposed to, the amount of circulating antibodies you have from the vaccine may not be enough to neutralize every single spike protein that enters your body. For instance, the antibodies may neutralize 85% of all the spike proteins that enter, but 15% of the spike proteins (and virus) still enter your cells, start replicating, and then go on to infect other cells, which can make you mildly sick.

After your body's initial antibody response, your secondary immune response includes a memory playbook where your B cells quickly make more antibodies and cytotoxic T cells find infected cells and kill them.

Since your body already has this memory playbook that kicks in quickly, you'll experience fewer and milder symptoms, the duration of your symptoms will be much shorter, and your body is going to clear the virus faster. You are significantly less likely to progress to severe illness, hospitalization, or death. Vaccines work by giving your body a head start and a fighting chance.

On the other hand, if you're unvaccinated and get exposed to COVID-19, you don't have that head start. You don't have those circulating antibodies already there to help neutralize the virus right away. There's no pre-existing antibody memory that starts fighting sooner. More of the

virus gets into your cells quicker than if your body already knew how to fight it. You'll have worse symptoms and longer duration of illness, because this is the first time your body has been exposed. For some people, their bodies get overwhelmed with the amount of virus resulting in severe illness, hospitalization and sometimes death.

If you already had COVID-19, you may ask yourself why you need a vaccine. While we are still learning about the immunity of those who have had COVID-19, we know the protection is not as strong as those who have been vaccinated. Early information indicates it may take multiple infections to equal the immunity of the vaccine.

Your immune system is designed to work against the virus, but the vaccine is the best way to ensure it gets a head start and maximizes protection. If you have the vaccine, your body will know what to do as soon as it is exposed, which will help you beat the virus before it grows too quickly.

*Dr. Rhonda Sneeringer is the Medical Director of Outpatient COVID-19 Care at Barton Health. To learn more about the COVID-19 vaccine or what to do if you're feeling symptoms or have been exposed, visit **BartonHealth.org/Coronavirus**.*

Así es como funciona la vacuna contra la COVID-19 para evitar que se enferme

Autora: Rhonda Sneeringer, MD

Algunas personas tienen dudas acerca de la eficacia de la vacuna contra el virus que causa la COVID-19. A raíz del brote de la variante Delta, ha habido bastantes casos de personas que se contagiaron de COVID-19 a pesar de estar vacunadas. Esto puede ser desconcertante o, incluso, preocupante, especialmente cuando existe un riesgo elevado de contagio del virus. No obstante, queremos asegurarle de que la vacuna es eficaz y nos protege.

Entonces, ¿qué les sucede a las personas que se vacunaron cuando se exponen al SARS-CoV-2 (el virus que causa la COVID-19)? Usted se tendría que exponer primero a una persona infectada por el virus que causa la COVID-19. El virus penetraría por la nariz. A continuación, las proteínas de las espículas del virus, las cuales parecen púas y son exclusivas del virus que causa la COVID-19, intentarían encontrar receptores de ECA2 para unirse a estos y penetrar en las células para empezar a multiplicarse. Los receptores de ECA2 son proteínas que se encuentran en la superficie de las células y sirven como puerta de acceso.

Al haberse vacunado, usted tendría anticuerpos (proteínas protectoras que crea el sistema inmunitario). Su cuerpo creó estos anticuerpos específicos para reconocer las proteínas de las espículas del virus que causa la COVID-19. Estos anticuerpos están activos y se distribuyen por todo el cuerpo; se fijan a las proteínas de las espículas de los virus para neutralizarlos eficazmente y evitar que penetren en las células para multiplicarse.

En función de la cantidad de virus a la que se exponga, la cantidad de anticuerpos activos que se hayan creado a partir de la vacuna podría ser insuficiente a la hora de neutralizar todas las proteínas de las espículas de los virus que hayan entrado en su cuerpo. Por ejemplo, podría suceder que los anticuerpos neutralizaran el 85 % de todas las proteínas de las espículas de los virus que entrasen; sin embargo, el 15 % de las proteínas de las espículas de los virus conseguirían fijarse a las células y los virus empezarían a multiplicarse y, a continuación, infectar otras células. Esto podría hacer que se enfermase de forma leve.

Después de la respuesta inicial del cuerpo mediante el uso de anticuerpos existentes, su sistema inmunitario produciría una respuesta secundaria, ya que los linfocitos B memorizaron cómo crear estos anticuerpos rápidamente y los linfocitos T supresores sabrían cómo localizar células infectadas y eliminarlas.

Por lo tanto, su cuerpo sabe cómo reconocer y crear defensas rápidamente después de vacunarse contra la COVID-19, por lo que tendría un menor número de síntomas y estos serían

más leves. Asimismo, los síntomas durarían menos y el cuerpo eliminaría el virus más rápido. Las posibilidades de empeoramiento, hospitalización o muerte serían considerablemente menores. Las vacunas funcionan dándole al cuerpo ventaja y la oportunidad de combatir el virus.

Sin embargo, si no se vacunó y se expone al virus que causa la COVID-19, no tendría esa ventaja. Le faltarían esos anticuerpos activos que le ayudarían a neutralizar el virus al momento. Su cuerpo tampoco sabría cómo reconocer el virus para crear defensas rápidamente y combatirlo. Por lo tanto, una mayor cantidad de virus se multiplicaría en las células porque su cuerpo no sabría cómo detenerlo. Los síntomas serían peores y durarían más tiempo porque esta sería la primera vez que su cuerpo se habría expuesto al virus. Hay personas cuyos cuerpos se ven superados por la cantidad de virus, por lo que se enferman gravemente, deben permanecer hospitalizadas y, a veces, fallecen.

Si ya tuvo COVID-19, es posible que se esté preguntando por qué necesitaría vacunarse. Aunque todavía se sigue investigando acerca de la inmunidad de las personas que padecieron COVID-19, se sabe que estas personas no están igual de protegidas que las que se vacunaron. Existen datos preliminares que indican que para igualar la inmunidad de una vacuna sería necesario infectarse varias veces.

Si bien el sistema inmunitario está diseñado para combatir el virus, la vacuna es la mejor opción que existe para darle ventaja y ampliar la protección al máximo. Si ya se vacunó, su cuerpo sabrá qué hacer si se expone al virus, por lo que podrá combatirlo antes de que se multiplique en exceso.

*La Dra. Rhonda Sneeringer es la directora médica de Cuidados Ambulatorios para COVID-19 en Barton Health. Favor de visitar nuestro sitio web en **[es.BartonHealth.org/Coronavirus](https://es.bartonhealth.org/Coronavirus)** para mayores informes sobre la vacuna contra la COVID-19 o para saber qué hacer si presenta síntomas.*