



Vacuna nasal contra la covid-19. TopMicrobialStock/Shutterstock

Vacunas nasales: una nueva y prometedora vía para frenar la transmisión de los virus respiratorios

Publicado: 24 septiembre 2026 06:19 CEST

<https://theconversation.com/vacunas-nasales-una-nueva-y-prometedora-via-para-frenar-la-transmision-de-los-virus-respiratorios-292378>

Cuando pensamos en una vacuna, lógicamente solemos imaginar una inyección en el brazo. Este tipo de inmunizaciones han sido extraordinariamente eficaces para evitar el agravamiento de las enfermedades, las hospitalizaciones y las muertes.

Sin embargo, frente a muchos patógenos respiratorios, los pinchazos presentan una limitación fundamental: generan una respuesta inmunitaria muy potente en la sangre (inmunidad sistémica), pero no siempre garantizan una defensa igual de intensa en las vías respiratorias superiores. Y son precisamente los lugares por los que suelen entrar esos microorganismos.

Las vacunas nasales intentan resolver este problema. En lugar de introducir el antígeno mediante una aguja, se administra en forma de aerosol o gotas sobre la mucosa nasal. Allí puede activar el sistema inmunitario local y formar una primera línea de defensa robusta en el punto de entrada del patógeno.

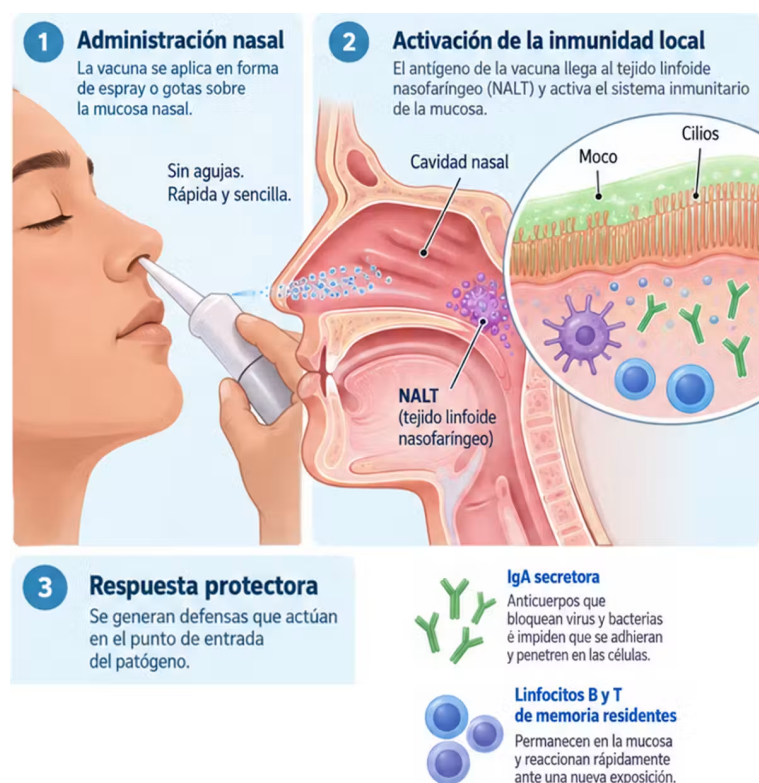
Así actúan

La mucosa de las vías respiratorias no es un simple tubo por el que pasa el aire. Posee su propio sistema de defensa: el tejido linfoide asociado a la nasofaringe (NALT, por sus siglas en inglés). Al administrar una vacuna mediante un aerosol nasal, se activan mecanismos de defensa que las inyecciones rara vez ponen en marcha con la misma eficacia.

La mucosa respiratoria está cubierta de moco, células ciliadas y de numerosas células inmunitarias. Una vacuna nasal bien diseñada puede estimular la producción de inmunoglobulina A secretora (IgA), un anticuerpo especializado en proteger las mucosas. La IgA puede unirse a virus o bacterias en la propia superficie respiratoria y dificultar que se adhieran y penetren en nuestras células.

Además, la vacunación nasal puede generar linfocitos B y T de memoria residentes. Estas células son las encargadas de fabricar anticuerpos y destruir las células infectadas, respectivamente. Permanecen en los tejidos respiratorios y pueden reaccionar rápidamente cuando vuelve a aparecer el patógeno. Por ello, las vacunas nasales podrían no solo reducir la gravedad de una infección, sino también dificultar que esta llegue a establecerse.

Y, por último, al frenar la replicación del virus en las vías altas, se reduce drásticamente la cantidad de partículas virales que expulsamos al respirar, hablar o toser, protegiendo a la comunidad. Menos contagios significan, a su vez, menos oportunidades para que el virus mute y aparezcan variantes que escapen a la inmunidad existente.



Mecanismo de acción de las vacunas intranasales. Al aplicarse directamente sobre la mucosa, el antígeno es captado por el tejido linfóide nasofaríngeo (NALT). Esto desencadena la producción local de anticuerpos IgA (que actúan como barrera física) y el despliegue de linfocitos de memoria, bloqueando al patógeno en su principal puerta de entrada. Author provided (no reuse)

Facilidad para administrarlas

Más allá de la inmunidad, las vacunas nasales ofrecen ventajas logísticas y de administración. En primer lugar, porque no requieren agujas, lo que evita dolor y ansiedad y puede facilitar su aceptación, especialmente en niños.

Adicionalmente, algunas formulaciones también podrían simplificar las campañas de vacunación al requerir menos intervención de personal sanitario. Por ejemplo, se pueden autoadministrar bajo supervisión, lo que facilita vacunar con rapidez a mucha gente.

El ejemplo mejor establecido es la vacuna antigripal de virus vivos atenuados, comercializada como [FluMist](#) o [Fluenz](#). En Estados Unidos y Europa continúa siendo el principal ejemplo de vacuna respiratoria administrada directamente por vía nasal. También se han autorizado vacunas mucosas contra la covid-19 en algunos países como China, India y Rusia, aunque la comunidad científica internacional aún evalúa los datos reales sobre su capacidad para evitar la transmisión a largo plazo.

Figura 2. Beneficios logísticos y epidemiológicos. Más allá de evitar los pinchazos, la facilidad de administración de las vacunas nasales (siempre bajo supervisión sanitaria) agilizaría las campañas masivas. A nivel poblacional, reducir la transmisión es clave para evitar que los virus muten en nuevas variantes. Author provided (no reuse)

¿Por qué no tenemos muchas más vacunas nasales?

Si son tan prometedoras, ¿por qué solo hay una vacuna nasal aprobada contra un virus respiratorio en Europa y Estados Unidos? Los científicos señalan varios obstáculos:

- **La nariz es un lugar hostil para las vacunas.** El moco atrapa las partículas, los cilios las barren hacia fuera y ciertas enzimas degradan rápidamente cualquier proteína que se inhale, incluida la propia vacuna, antes de que el sistema inmunitario tenga tiempo de detectarla.
- **Faltan adyuvantes seguros.** Los adyuvantes son sustancias que se administran junto a las vacunas para potenciar su eficacia. En vacunas inyectadas se usan desde hace décadas, pero ninguno está aprobado todavía para uso nasal, porque provocar inflamación cerca de la nariz puede ser peligroso y dificultar la respiración.
- **La inmunidad de las mucosas dura poco.** El anticuerpo IgA se degrada mucho más rápido que el anticuerpo IgG de la sangre, así que la protección nasal puede caer por debajo de niveles útiles en pocos meses.
- **No sabemos bien qué medir.** Para comprobar si las vacunas inyectadas “funcionan” basta un análisis de sangre. En el caso de las nasales no existe todavía un marcador claro y fiable, lo que obliga a hacer ensayos clínicos larguísimos y caros para demostrar su eficacia.
- **Cercanía con el cerebro.** La parte superior de la nariz está pegada al bulbo olfativo, conectado directamente al sistema nervioso central, así que cualquier componente de la vacuna debe demostrarse inofensivo para esa zona. De hecho, a principios de la década del 2000, una [vacuna nasal contra la gripe en Suiza](#) tuvo que ser retirada tras asociarse su adyuvante con casos de parálisis facial temporal (parálisis de Bell). La neuroseguridad es una prioridad crítica.

Nuevas plataformas y estrategias combinadas

Pese a estas dificultades, la investigación avanza. En los laboratorios se investigan nuevas fórmulas: nanopartículas que protegen el antígeno de las enzimas nasales y lo liberan poco a poco, así como patógenos modificados e inofensivos que actúan como “caballos de Troya” para entrenar al sistema inmunitario. También existen estrategias de vacunación combinada, que emplean una vacuna inyectada inicial con un refuerzo nasal posterior, lo que parecen ofrecer una protección más completa y duradera.

El futuro de la prevención respiratoria

Las vacunas nasales no van a sustituir a las inyectables de la noche a la mañana, pero representan una de las apuestas más interesantes para evitar no sólo que una infección respiratoria nos lleve al hospital, sino también para detener al patógeno en la puerta de entrada al organismo. Podrían convertirse en una herramienta especialmente valiosa para reducir la transmisión de los microorganismos respiratorios y reforzar nuestra capacidad de respuesta frente a futuras pandemias.

Isidoro Martínez González

Científico Titular de OPIs, Instituto de Salud Carlos III

Daniel Sepúlveda Crespo

Investigador Miguel Servet, Instituto de Salud Carlos III

Salvador Resino García

Investigador Científico de OPIs, Instituto de Salud Carlos III

DOI

<https://doi.org/10.64628/AAO.7u5egd4kt>