

¿Por qué los niños enferman con menor gravedad de COVID-19?

09/09/2020

En la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences*, investigadores de las Universidades de Columbia y de Stanford en los Estados Unidos, detallan los motivos que aparentemente explicarían el por qué de la menor gravedad de COVID-19 de los menores. Uno de ellos sería el menor número de receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 en el tracto respiratorio de los niños; un segundo vendría dado por la inmunidad cruzada, tanto humoral como celular, entre el SARS-CoV-2 y los coronavirus estacionales endémicos responsables de algunos catarros comunes.

Como tercer y cuarto mecanismo postulan que las respuestas inmunes Th2 en niños son protectoras y que la eosinofilia asociada con las respuestas de citoquinas Th2 (IL-4, IL-5 e IL-13) puede, sorprendentemente, ser protectora, respectivamente. Como quinto mecanismo aluden al menor nivel de producción de citoquinas inflamatorias IL-6.

Las vacunas de ARN mensajero

pueden constituir la piedra angular de la nueva vacunología (I)

09/09/2020

En la revista [*Journal of the American Medical Association*](#) aparece un gran artículo en la sección de *News and Analysis* bajo el título traducido: “COVID-19 y las vacunas de ARN mensajero: primer test para un nuevo abordaje”.

Consideramos fundamental la lectura de este *paper* habida cuenta que no muy tarde estas vacunas formarán parte, si todo sale como se prevé, del arsenal preventivo frente a la COVID-19. Debido a su extensión, tal y como se ha realizado con diverso material de esta sección, hemos estimado oportuno dividirlo en dos partes. He aquí la primera:

A los 66 días de que los chinos publicaran el genoma del SARS-CoV-2, unos voluntarios de los Estados Unidos recibían las primeras inyecciones de una vacuna de ARN mensajero (mRNA-1273) de la farmacéutica Moderna que contaba con el apoyo del NIAID. A la vista de los buenos resultados preliminares, el 27 de julio comenzó con los ensayos clínicos otra compañía, Pfizer-BioNTech con su vacuna BNT162b2. Actualmente, ambas se encuentran en fase III con alrededor de 60.000 voluntarios participantes. A pesar de esa velocidad sin precedentes -el ARN se fabricó aproximadamente en la semana posterior a la publicación del genoma del SARS-CoV-2- ninguna vacuna de ARN mensajero se ha ensayado a gran escala y ninguna de las comercializadas utiliza esa plataforma. Si se demuestra que esta tecnología funciona, la pandemia nos puede ayudar a pulsar el botón “*plug and play*” (enchufar y usar) en un nuevo abordaje de la Vacunología moderna.

La ventaja genética

Las vacunas actuales frente a los virus son de dos tipos: basadas en proteínas o basadas en genes. En la primera se incluyen la vacuna de la gripe, la antipoliomielítica inactivada, las de subunidades (hepatitis B) y las de *virus-like particles* (papilomavirus).

Las basadas en genes van por otro camino. Transportan las instrucciones genéticas para que las células del huésped fabriquen el antígeno deseado, lo que hace que el proceso se parezca mucho a una infección natural. No suministramos la proteína inmunizante sino el material genético que instruye sobre como fabricarla. Este abordaje no es completamente nuevo ya que las vacunas de virus atenuados incorporan sus instrucciones genéticas para ofrecérselas al huésped. En estas nuevas vacunas basadas en genes o en vectores, los científicos sintetizan e insertan esas instrucciones del patógeno para inducir respuestas inmunes. El director del *National Institute for Allergy and Infectious Diseases* de los Estados Unidos ha declarado que **con estas plataformas la Vacunología ha cambiado radicalmente en los últimos diez años.**

Los vectores son virus no dañinos y, en general, no replicantes, que mediante técnicas de ingeniería genética transportan la información deseada. En los diseños de vacunas de ADN o de ARN se entrega el ácido nucleico desnudo, o más recientemente, encapsulado en un transportador lipídico. Con estas plataformas tan versátiles, el uso de los mismos métodos de producción y de purificación, así como las fábricas de producción, pueden utilizarse para elaborar vacunas frente a enfermedades distintas.

Estas dos adaptables técnicas estaban en “lista de espera” hasta que llegó la pandemia. Ahora lo único que tienen que hacer, básicamente, es averiguar qué parte del virus queremos poner en la vacuna e ir hacia adelante, y todo ello debido a las investigaciones que comenzaron en 2002 con la aparición

del SARS-CoV-1 y posteriormente, con el *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS), en las que se puso de manifiesto el papel de la glucoproteína de superficie (*spike*). En aquellos momentos se supo de las modificaciones genéticas a realizar en ese antígeno para que quedara estabilizado en su configuración de prefusión, con la que se conseguiría una respuesta robusta y “segura” de anticuerpos. Los investigadores aprendieron, también, como purificar el ARNm para eliminar los contaminantes y cómo protegerlo de una rápida degradación en el citoplasma mediante la encapsulación con moléculas lipídicas transportadoras. Estas, adicionalmente, pueden ayudar a penetrar en la célula e, incluso, pueden tener un efecto adyuvante de inmunoestimulación. Al no precisar sustrato de huevo o de célula, y aunque nunca han sido producidas a gran escala, se fabrican con mucha rapidez al tratarse, simplemente, de compuestos químicos catalizados en tubos de ensayo en tanques.

¿Por qué el ARN mensajero?

De las treinta vacunas que a 20 de agosto se encontraban en ensayos clínicos tanto génicas como proteicas, son las primeras las que potencialmente tienen más ventajas inmunológicas. Además de desencadenar la formación de anticuerpos y de células T CD4+ *helper*, reclutan células T CD8+ citotóxicas o *killer* mediante la vía del complejo mayor de histocompatibilidad clase I. Las células corporales solo despliegan proteínas víricas en su superficie mediante esa vía si son esas mismas células las que las han producido. Si inyectas una proteína o un virus muerto, no se procesa por el complejo mayor de histocompatibilidad y por tanto, no hay estímulo de las células T.

Incluso entre las plataformas de las vacunas génicas, algunas tienen ventajas adicionales. Al contrario de las vacunas de vectores, las de ADN y las de ARN eliminan el riesgo de la

inmunidad preexistente que puede limitar su efectividad. Esta inmunidad previa puede ser más frecuente en unas áreas geográficas respecto de otras, lo que implica que puede variar la efectividad de las vacunas de vectores -la prevalencia de anticuerpos neutralizantes frente al vector Ad5 puede oscilar entre el 69% en los Estados Unidos y el 80% en África-. Puede explicar, por ejemplo, por qué una vacuna de un vector no replicante de *CanSino Biologicals Inc* indujese en la fase I un menor título de anticuerpos respecto de otras candidatas.

Respecto de estas vacunas de vectores, la del *Oxford Vaccine Group*, ChAdOx1, actualmente en fase III, utiliza un vector de chimpancé, pero aun así, sigue siendo posible una inmunidad cruzada preexistente.

Una ventaja de las de ARN sobre las de ADN radica en que en estas últimas el material genético debe entrar previamente en el núcleo de las células del huésped, donde se transcribe a ARN mensajero para pasar al citoplasma donde en los ribosomas se produce la proteína. Además, la información genética solo puede penetrar en el núcleo cuando se divide la célula, lo que hace al proceso muy ineficiente. Una manera de resolver esta contingencia consiste en administrar la vacuna utilizando impulsos eléctricos para aumentar la captación del ADN. Las de ARN obvian este paso y el 95% de las células que se enfrentan al ARN lo captan y elaboran proteínas, lo que constituye un proceso muy eficiente.

Traducido y adaptado por José A. Navarro-Alonso M.D.

Pediatra. Comité Editorial A.E.V.

janavarroalonso@gmail.com

Prohibida la reproducción total o parcial de esta información sin citar su fuente

Vacuna de rotavirus y diabetes tipo 1. Una síntesis de la evidencia

09/09/2020

En la revista [The Journal of Infectious Diseases](#) se revisan, si es que existen, las evidencias que establezcan una conexión entre la infección por rotavirus y la diabetes tipo 1. Y dado el amplio uso de la vacuna frente a rotavirus a escala mundial, es relevante conocer si la vacuna tiene algún efecto sobre la diabetes.

Aunque no hay evidencias claras de un efecto protector de la vacuna en la diabetes tipo 1, tampoco se dispone de evidencias que apoyen un aumento del riesgo de aparición de esta patología tras la vacunación frente a rotavirus.

Los autores del artículo, de los CDC norteamericanos, encabezados por Umesh Parashar, tras revisar la literatura, continúan apoyando los programas de vacunación poblacional frente a rotavirus.

La India será el gran fabricante mundial de vacunas frente a COVID-19, pero ¿qué pasará con su población?

09/09/2020

A medida que nos encontramos cerca de disponer de una vacuna frente a la COVID-19, las farmacéuticas indias se convertirán en las grandes suministradoras mundiales de las mismas, tal como ocurre con la mayoría de las vacunas que reciben los países en vías de desarrollo. A este respecto, muchos productores del país ya han llegado a acuerdos con grandes multinacionales farmacéuticas para fabricar sus vacunas (AstraZeneca, Novavax y Janssen Pharmaceuticals, entre otros), con la cláusula de reservar dosis para La India.

El gran problema al que se enfrenta el país radica en cómo distribuir los aproximadamente 400 millones de dosis (a un precio de tres dólares americanos por dosis) para las personas de mayor riesgo y cómo llegar a las áreas más remotas del Himalaya manteniendo la cadena de frío. Los responsables del programa de vacunación del país exponen como ejemplo las campañas de vacunación con triple vírica que han implementado para vacunar a 405 millones de niños durante los tres años que se han mantenido.

Primer borrador de los grupos

prioritarios a vacunar de la National Academy of Sciences

09/09/2020

Tal como se adelantó en esta sección en [Noticias COVID-19](#) del 3 de septiembre, la [National Academy of Sciences, Engineering and Medicine](#) de los Estados Unidos ha elaborado un borrador para discutir sobre la priorización de los grupos o colectivos a vacunar frente al SARS-CoV-2 una vez se disponga de vacuna, teniendo en cuenta que inicialmente la disponibilidad de dosis no va a ser muy elevada. La intención es la de ayudar a los gestores políticos de las comunidades a la hora de planificar una distribución equitativa de vacunas frente al agente pandémico.

En principio, este documento podría servir para informar de las decisiones a las autoridades sanitarias entre las que se incluiría el *Advisory Committee on Immunization Practices*. Los patrocinadores de esta iniciativa son el *Center for Disease Control and Prevention* y los *National Institutes of Health*. El marco de la asignación de vacunas se regirá por maximizar beneficios previniendo morbimortalidad, mitigando las inequidades en salud, y por la reducción de la transmisión, pero todo ello reconociendo las incertidumbres actuales en cuanto a la enfermedad, su diseminación, los tratamientos y las nuevas evidencias que puedan cambiar riesgos y prioridades.

El Comité de la Academia recomienda establecer una estrategia de cuatro fases, en función de las dosis disponibles de vacuna, y en cada una de ellas recomienda priorizar áreas geográficas identificadas como socialmente vulnerables. Como síntesis, en la primera fase se incluirían los sanitarios de alto riesgo y los primeros respondedores, los de todas las edades con comorbilidades con alto riesgo y los adultos residentes en ambientes de alta concentración humana. En la

dos se incluirían maestros, trabajadores críticos, personas sin hogar y en prisiones, en la tres irían adultos jóvenes y niños, y en la cuarta a todos los residentes en el país que no hubieran recibido la vacuna con anterioridad.

La necesidad de financiación de vacunas desde el principio hasta el final

09/09/2020

Entrevista realizada a la Dra. Melanie Saville y publicada en el *Bulletin of The World Health Organization* acerca de la necesidad de financiación continuada para poder disponer de una vacuna frente a la COVID-19.

La Dra. Saville es especialista en virología y ha trabajado en la *Health Protection Agency* de Inglaterra para en 2017, unirse a la ONG *Coalition for Epidemic Preparedness Innovations* (CEPI) de la que es directora de investigación y desarrollo en vacunas. Actualmente lidera en esa organización un equipo que supervisa las vacunas que financia CEPI, incluidas nueve frente a la COVID-19.

Pregunta. ¿Cuántas vacunas candidatas frente al SARS-CoV-2 están apoyadas por CEPI?

Respuesta. Actualmente tenemos un portafolio de nueve candidatas que se basan en cuatro plataformas distintas y, en este momento, realmente desconocemos cuál va a ser satisfactoria o si van a necesitarse múltiples plataformas. Necesitas tirar mucho a puerta para marcar un gol.

¿Cuáles son los criterios de selección?

Parte de las competencias de CEPI es la rápida respuesta, por lo que nos centramos en vacunas cuyas tecnologías puedan facilitar su producción a gran escala. Como ejemplo, financiamos vacunas basadas en ácidos nucleicos que permiten pasar a los ensayos clínicos en semanas en lugar de en años.

En algunos casos, el regulatorio busca cómo acelerar el desarrollo introduciendo nuevas flexibilidades, como por ejemplo, permitir ensayos en paralelo en animales y en humanos. ¿Aumenta esta política el riesgo de hacer daño a los que participan en los ensayos?

Es cierto que hay mucha presión para ir rápido, aunque nuestra postura es que son necesarias las pruebas para conocer la seguridad y la eficacia, y se tienen que hacer correctamente, lo que incluye las pruebas preclínicas. El nivel de estas dependerá del tipo de vacunas candidatas y del conocimiento que se tiene de las plataformas.

Se estima que solo el 10% de las vacunas llegan a su comercialización, y por otra parte, carecemos de vacunas frente a ningún coronavirus, en las que incluyo al MERS. ¿Le preocupa esta situación?

Por supuesto. No obstante, creo que podemos aumentar nuestras probabilidades de éxito revisando cuidadosamente las candidatas y evaluando cuáles tienen el perfil que ofrece mayores garantías. Aun llevando razón en lo referente al MERS, hay algunas candidatas en ensayo, y también, hemos aprendido mucho en su desarrollo, por lo que no es de extrañar que las más avanzadas frente al SARS-CoV-2 procedan de los laboratorios que han trabajado con ese patógeno -por ejemplo, la de la Universidad de Oxford-.

Si asumimos que al final hay una vacuna segura y efectiva, ¿cuáles serán los mayores retos para hacerla llegar a los miles de millones de personas que la necesitan?

Muchos de los retos nos serán familiares, tales como asegurar la calidad en la fabricación del producto con todos los requisitos que ello supone. Sin embargo, para la vacuna frente al SARS-CoV-2 hay unos particulares como el de satisfacer la demanda de miles de millones de dosis sin demoras. Para ello, hay que comenzar a construir varias plantas para elaborar un producto del que no hay experiencias previas de fabricación, o lo que es lo mismo, “fabricar a riesgo”.

¿Dónde se construirán las plantas?

CEPI apoya las plantas que permitan fabricar a gran escala (*scaling-up*) y en varios lugares (*scaling-out*) para poder asegurar la mayor producción a escala mundial. Actualmente estamos indagando en las capacidades locales de fabricación de los ingredientes básicos y por los elementos necesarios para disponer del producto acabado: del tipo de viales, etiquetado y empaquetado. Las instalaciones existen, pero hay que acondicionarlas para el SARS-CoV-2.

Por supuesto que la compra, asignación y reparto de dosis también tienen que solucionarse en el corto plazo, y para ello, necesitaremos una estrategia *end-to-end*.

¿A qué se refiere con una estrategia end-to-end?

Se trata de aunar experiencias desde la investigación básica y desarrollo hasta la asignación final de las vacunas, y esta es la misión del [ACT Accelerator Initiative](#), que suma experiencias de CEPI, *The Vaccine Alliance*, *Global Alliance for Vaccines and Immunization* (Gavi) y WHO.

Según recientes publicaciones, para finales de junio solo se habían comprometido 3.400 millones de dólares para esa Iniciativa, de los 28.000 que se necesitan. ¿Le preocupa esa situación?

Sí, estamos preocupados teniendo en cuenta que tenemos el compromiso de proporcionar dos mil millones de dosis para

finales del año próximo. Esta carencia de fondos está motivada porque muchos países han decidido adquirir vacunas por su cuenta llegando a acuerdos bilaterales con las farmacéuticas. Este hecho tiene dos grandes inconvenientes. Por una parte, dejan a la intemperie a gran parte de la población mundial que no tiene capacidad de llegar a esos acuerdos y, por la otra, al comprometerse con una o dos vacunas se corre el riesgo de que esos países hayan apostado por el candidato erróneo.

¿Dónde estaremos dentro de un año, a partir de ahora?

Presumo que tendremos una vacuna viable para dentro de un año, y en cantidades. No obstante, sufriremos de desabastecimientos periódicos y es por lo que resulta vital establecer un sistema de asignación de dosis ya mismo. Tenemos que asegurar que la tendrán aquellos que más la necesitan.

Traducido y adaptado por José A. Navarro-Alonso M.D.

Pediatra. Comité Editorial A.E.V.

janavarroalonso@gmail.com

Prohibida la reproducción total o parcial de esta información sin citar su fuente

Publicados los resultados de

una vacuna hexavalente frente a streptococcus agalactie

09/09/2020

En la revista *Lancet Infectious Diseases* se publican los resultados de la fase I/II de una vacuna que contiene seis serotipos de estreptococo grupo B conjugados con la toxina diftérica atóxica CRM197 y adyuvados con hidróxido de aluminio. Los serotipos polisacarídicos que incluye la vacuna (Ia, Ib, II, III, IV y V) son los más prevalentes tanto en neonatos como en adultos a escala mundial. La vacuna, ensayada en adultos sanos, se mostró segura y desencadenó una robusta respuesta inmune de una duración mínima de seis meses.

Este estudio supone un importante paso desde que se iniciaron las investigaciones sobre la vacuna en el año 1980. El siguiente paso sería el de ensayar la vacuna en gestantes para comprobar si existe paso transplacentario de anticuerpos que sean capaces de proteger al neonato y a los lactantes de menos de tres meses, y así, comprobar si la vacuna es eficaz.

La vacuna Sputnik V presenta buenos resultados en la Fase I/II

09/09/2020

En la edición *on-line* de la revista *The Lancet* se publican los

resultados de la vacuna rusa Sputnik V basada en una estrategia de *prime-boost* heterólogo con plataformas de adenovirus no replicantes que vehiculizan la glucoproteína S obtenida por técnicas recombinantes. Analizan las presentaciones liofilizadas (2-8°C) y congeladas (-18°C). La vacuna fue producida por *N.F. Gamaleya National Research Centre for Epidemiology and Microbiology* de Moscú.

Participaron 76 adultos sanos de 18 a 60 años. 38 recibieron la vacuna congelada, de los que 9 fueron vacunados con una dosis de adenovirus 26, nueve con adenovirus 5 y 20 recibieron adenovirus 26 y adenovirus 5 a los 21 días. Otros 38 recibieron la liofilizada de los que 9 recibieron Ad26, 9 Ad5 y 20 Ad26 y Ad5 al día 21. En la fase I se midió solamente la seguridad y la fase II no comenzó hasta pasados cinco días de la fase I.

El perfil de seguridad fue aceptable en líneas generales. Todos los participantes produjeron anticuerpos y las tasas de seroconversión a los 42 días de IgG frente al *receptor binding domain* y de anticuerpos neutralizantes llegaron al 100% sin diferencias entre el preparado congelado y el liofilizado. Las respuestas de IgG GMT's fueron significativamente superiores respecto de los convalecientes de COVID-19. Todos los voluntarios presentaron respuestas celulares con un pico a los 28 días de células T helper (CD4+) y T killer (CD8+). Un dato importante es que la inmunidad preexistente a ambos adenovirus y potenciada por la vacunación no interfirió con las respuestas inmunes al SARS-CoV-2. Tampoco comprobaron reactividad cruzada entre ambos adenovirus.

Una editorial acompañante subraya los puntos fuertes y las debilidades del ensayo clínico:

- Entre los primeros destaca el uso de un *prime-boost* heterólogo, con lo que teóricamente obviaría la interferencia en las respuestas inmunes al antígeno del SARS-CoV-2 como consecuencia de la inmunidad

preexistente al adenovirus. Un segundo punto fuerte es el alto umbral considerado para medir los anticuerpos neutralizantes. La tercera fortaleza reside en la inducción de amplias respuestas inmunes incluyendo las Th1, y una cuarta, en el desarrollo de dos formulaciones: liofilizada y congelada. La primera sería válida para regiones rusas de difícil acceso y la congelada, para su producción a gran escala.

- Como limitaciones destacan que la preparación congelada solo se utilizó en militares, que se supone están en mejor estado que la población general, ausencia de aleatorización que provoca que los sexos estén distintamente representados, el corto periodo de seguimiento y el bajo número de participantes.

Finaliza la editorial insistiendo en la necesidad de completar la fase III para garantizar su seguridad y la eficacia a largo plazo y antes de comenzar con las campañas masivas de vacunación. Insisten en disponer de esos datos de eficacia, ya que si fuera subóptima, podría empeorar la pandemia al generar en la población vacunada una falsa sensación de protección

La vacuna ya se encuentra aprobada provisionalmente mediante Decreto del Gobierno de la Federación Rusa emitido en agosto y permite su uso, independientemente de que continúe la fase III, en personal de riesgo, que se llevará a cabo con 40.000 voluntarios de Rusia y probablemente de Emiratos Árabes, Arabia Saudí, Filipinas, La India y Brasil.

Traducido y adaptado por José A. Navarro-Alonso M.D.

Pediatra. Comité Editorial A.E.V.

janavarroalonso@gmail.com

Prohibida la reproducción total o parcial de esta información

sin citar su fuente

Episodio convulsivo afebril tras la dosis de vacuna de los cuatro meses

09/09/2020

Respuesta del Experto a ...

Episodio convulsivo afebril tras la dosis de vacuna de los cuatro meses

Pregunta

Escribo desde Costa Rica con la esperanza de que puedan darme su valiosa opinión.

La semana pasada llevé a vacunar a mi bebé pues dos días antes cumplió sus 4 meses.

Le colocaron las siguientes vacunas:

- Haemophilus influenzae
- Polio
- DPT
- Pneumococa
- Rotavirus (tomada)

5 horas después sin presentar aumento de temperatura, sufre una convulsión de menos de un minuto, su cuerpo se puso rígido y sus 4 extremidades brincaban. Dejó de convulsionar pero su rostro que estaba rojo se puso pálido y luego dejó de

respirar. tornándose azul y sin signos vitales. Mi esposo le dio respiración y regresó pero de nuevo se iba y dejaba de respirar volviéndose azul otra vez. Fuimos al hospital y no encontraron nada, excepto una actividad lenta en el cuadrante superior, por medio de un EEG. Eso sí, sus leucocitos estaban en 22 mil pero no encontraron infección. Le dieron egreso y en 2 meses otro EEG . Qué debo hacer? A los 6 meses de nuevo le tocan vacunas y otro evento de estos me horroriza. Hay algún protocolo especial en estos casos? Agradezco su atención.

Respuesta de José Antonio Navarro (06 de Septiembre de 2020)

Buena tarde.

El cuadro que expone podría corresponder a las muy infrecuentes convulsiones asociadas temporalmente a la vacunación y generalmente a los componentes incluidos en la vacuna DTPa. Habiendo descartado la presencia de fiebre, el cuadro se podría etiquetar de convulsión afebril simple (1,2) cuya evolución convendría seguir por si representa el inicio de un cuadro neurológico más complejo. La presencia de leucocitosis podría representar un cuadro infeccioso que, aunque no aparente, podría haber provocado fiebre que desencadenara una convulsión febril.

La decisión de administrar la vacuna de los seis meses dependerá de la evolución neurológica hasta llegar a esa edad. La opinión del neuropediatra constituirá un elemento clave en la decisión.

Referencias

¹ von Spiczak S et al. A retrospective population-based study on seizures related to childhood vaccination. *Epilepsia* 2011;52:1506-1512

² Jackson L et al. Retrospective population-based assessment of medically attended injection site reactions, seizures, allergic responses and febrile episodes after acellular

pertussis vaccine combined with diphtheria and tetanus toxoids. *Pediatr infect Dis J* 2002;21:781-785

Sanofi Pasteur y GSK inician los ensayos clínicos de su vacuna frente al SARS-CoV-2

09/09/2020

Sanofi Pasteur y GlaxoSmithKline han iniciado la [fase I/II](#) de sus ensayos clínicos en once lugares de los Estados Unidos y esperan haberla finalizado para el mes de diciembre al objeto de comenzar con la fase III en ese mismo mes. Tienen previsto reclutar a más de 400 personas y en la fase I se vacunarán voluntarios de 18 a 49 años para establecer la dosis correcta de vacuna. Posteriormente se reclutarán 140 adultos de 50 o más años.

Al margen de las farmacéuticas chinas, esta vacuna es la primera que utiliza una tecnología ya usada para otras vacunas como es la correspondiente a la vacuna antigripal Flublok. La vacuna incluye un adyuvante producido por GSK, y como la mayoría de las vacunas, es muy probable que el esquema de vacunación sea de dos dosis. La vacuna se presenta en forma líquida y al contrario de algunas vacunas de mRNA, se puede conservar entre 2 y 8 grados.