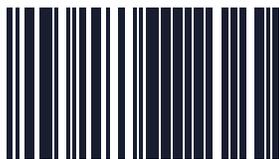


Ciencia

POR: CIENCIA EN TUS MANOS, INC

Issue 3 Vol.1 Gratis



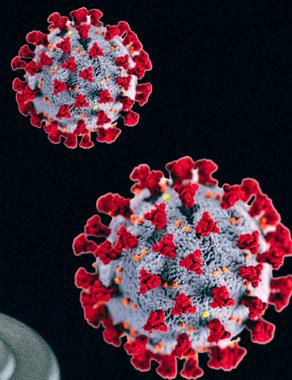
9812387

VERANO | 3 | +CIENCIA

VACUNAS

TODO SOBRE LAS VACUNAS

-  **Influenza**
-  **MMR**
-  **Papiloma Humano**
-  **VIH**
-  **Viruela**
-  **Enfermedades No Infecciosas**



16 PEQUE-CIENCIA

CALENDARIOS DE VACUNACIÓN PARA NIÑOS

CONTENIDO



03 ¿QUÉ ES +CIENCIA?

Conoce a nuestro equipo y de qué trata este programa.

04 VACUNA DE LA INFLUENZA

07 VACUNA DEL MMR

08 VACUNAS PARA ENFERMEDADES NO INFECCIOSAS

10 VACUNA DE LA VIRUELA

12 VACUNA DEL PAPILOMA HUMANO

14 AVANCES DE LA VACUNA DEL VIH/SIDA

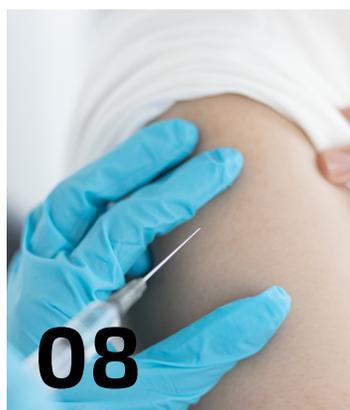
16 PEQUE-CIENCIA

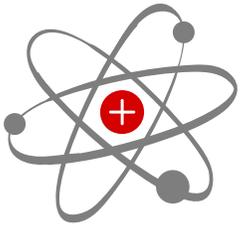
CALENDARIOS DE VACUNACIÓN

18 +JUEGOS

✉ CETM@CIENCIAENTUSMANOS.COM

🌐 WWW.CIENCIAENTUSMANOS.COM





Ciencia

POR: CIENCIA EN TUS MANOS, INC

+Ciencia es un programa creado por la organización sin fines de lucro **Ciencia en Tus Manos, Inc.** Este es el primer programa de comunicación científica en español con una estructura integrada de mentoría personalizada, talleres y práctica para estudiantes de nivel superior y universitario.

Debido al acceso fácil y rápido de billones de personas a las redes sociales y prensa escrita, la desinformación en la opinión pública se ha convertido en uno de los problemas más grandes que enfrenta la comunidad científica. La falta de entrenamiento en estrategias de comunicación científica para el público general, complica el panorama. Por lo tanto, cultivar el deseo de realizar comunicación efectiva y proveer la educación necesaria para simplificar conceptos científicos es vital para aumentar el volumen de información basada en evidencia y reducir la desinformación.

Además de entrenar en comunicación científica, los alumnos(as) de **+Ciencia** desarrollan destrezas esenciales para sus respectivas carreras. Por ejemplo, comprensión de lectura, redacción, simplificación de conceptos científicos, comunicación efectiva, creatividad y pensamiento crítico.

+Ciencia es un programa innovador que ofrece talleres a jóvenes científicos para comunicar la ciencia en un lenguaje sencillo, principalmente a través de redes sociales. Además, nuestros alumnos(as) están a cargo de la revista que lleva el mismo nombre: "**+Ciencia**".

Sin duda alguna **+Ciencia** desarrolla comunicadores científicos holísticos y capacitados para combatir la desinformación.

Dr. Marcos J. Ramos Benitez
Presidente de Ciencia en Tus Manos, Inc.

NUESTRO EQUIPO



Dr. Marcos J. Ramos Benítez
Co-director



Dra. Nathalie Fuentes Ortiz
Co-directora



Valeria A. Gerena González
Co-directora de Edición



Nicole Hsiao Sánchez
Co-directora de Edición



Dr. Kevin De Jesús Morales
Editor



Kenneth De Jesús Morales
Editor



Dra. Nicole Colón Carrión
Editora



Dr. Luis Colón Cruz
Editor

Vacuna de la Influenza



POR JOAN E. GRANIELA RAMÍREZ

"La influenza es una enfermedad respiratoria contagiosa causada por un virus que infecta la nariz, la garganta y los pulmones."

La influenza es una infección respiratoria causada por un virus que se transmite de persona a persona o por contacto físico.

Cuando alguien con el virus tose, estornuda o habla, expulsa pequeñas gotas que pueden caer en la boca o en la nariz de las personas que están cerca. Otra manera de contagio ocurre cuando se toca una superficie u objeto que tiene el virus y luego se procede a tocarse la boca, la nariz o los ojos. El virus de la influenza se subclasifica según sus proteínas de superficie. Los humanos pueden contraer la influenza tipo A, B o C.

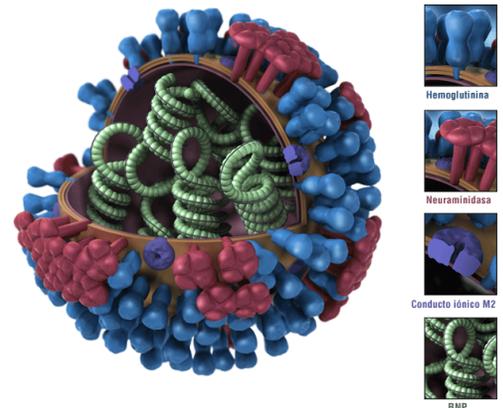
Generalmente, la infección dura de 3 a 7 días. No obstante, una persona con influenza puede desarrollar complicaciones como: bronquitis, infección de oído, sinusitis, pulmonía, inflamación del corazón (miocarditis), inflamación del cerebro (encefalitis) o inflamación de los tejidos musculares (miositis o rabdomiólisis).

SÍNTOMAS

Algunos de los síntomas principales:

- Fiebre o sensación de fiebre
- Escalofríos
- Tos
- Dolor de garganta
- Goteo o congestión nasal
- Dolores musculares o del cuerpo
- Dolor de cabeza
- Fatiga (cansancio)
- Vómitos
- Diarrea

LA CIENCIA DE LA INFLUENZA



Estructura de la Influenza. La mayoría de las vacunas contra la influenza están diseñadas para despertar una respuesta inmunitaria contra las proteínas de hemaglutinina (HA) de los virus de la influenza. Imagen extraída de los CDC.

Actualmente, uno de los medicamentos por excelencia para tratar el virus de la influenza es el "Tamiflu", que evita la multiplicación del virus en tu cuerpo. Además, su médico podría recetar otros medicamentos para manejar los síntomas.

Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en Inglés) estiman que entre el mes de octubre de 2021 y mayo 2022 hubo 12 millones de casos de influenza y alrededor de 14,000 muertes en los Estados Unidos. Medidas preventivas como la vacunación y el lavado de manos pueden ayudar a disminuir estos números.

¿ES CATARRO O INFLUENZA?

Síntomas	Resfriado	Influenza
Fiebre	No frecuente	Normal
Dolores	Leve	Normal
Escalofríos	Poco común	Común
Fatiga y debilidad	A veces	Normal
Estornudos	Común	A veces
Tos	Moderada	Común
Congestión nasal	Común	A veces
Dolor de garganta	Común	A veces
Dolor de cabeza	No frecuente	Común

Diferencia entre el catarro y la influenza. Editado a partir de información de los CDC.

SABÍAS QUE...

En 1945, se aprobó la primera vacuna de la influenza. Como el virus de la influenza cambia con mucha facilidad, la vacuna tiene que ser modificada anualmente para mantener su eficacia. Es recomendable obtener la vacuna una vez al año, ya que ese es el tiempo aproximado de inmunidad.

¿CÓMO FUNCIONA?

La vacuna primero reconoce al virus. Luego, genera anticuerpos, que son proteínas que nuestro sistema inmunitario produce naturalmente para luchar contra las enfermedades. Recuerda la enfermedad y el modo de combatirla. Si, en el futuro, nos vemos expuestos al virus contra el que protege la vacuna, nuestro sistema inmunitario podrá destruirlo rápidamente antes de que empecemos a sentirnos enfermos.

¿QUIÉNES PUEDEN SER VACUNADOS(AS)?

Los expertos indican y recomiendan que todas las personas de 6 meses o más deben vacunarse contra la influenza todos los años, con limitadas excepciones.

¿VACUNARSE, SÍ O NO?

Vacunarse contra esta enfermedad podría tener muchos beneficios para usted y su familia. Algunos de estos podrían ser:

- Evitar contraer la enfermedad
- Reducir la severidad de la enfermedad
- Disminuir el riesgo de hospitalización
- Proteger a las mujeres embarazadas

EFFECTOS SECUNDARIOS

- Dolor, enrojecimiento o inflamación en el área
- Dolor de cabeza
- Fiebre
- Náuseas
- Dolores musculares
- Reacciones alérgicas
- Desmayos

REFERENCIAS

- Medline Plus. (2022, agosto 20). Gripe | [vsearch.nlm.nih.gov](https://www.nlm.nih.gov/vsearch.nlm.nih.gov)
- Medline Plus. (2014, noviembre). Avances hacia una vacuna contra la gripe aviar | [salud.nlm.nih.gov](https://www.nlm.nih.gov/salud.nlm.nih.gov)
- CDC. (2021, septiembre). Conocer acerca de los virus de la influenza | [cdc.gov](https://www.cdc.gov).
- WHO. (2021, agosto). Vacunas e inmunización: ¿qué es la vacunación? | www.who.int
- CDC. (2022, junio). Temporada de influenza 2021-2022 en los EE. UU. | [cdc.gov](https://www.cdc.gov).
- CDC. (2022, agosto). Infografías y Imágenes para Compartir | [cdc.gov](https://www.cdc.gov).

SOBRE LA AUTORA

Joan E. Graniola Ramírez
Cabo Rojo, PR | Nivel: Superior



"Lo más que disfruto de la ciencia es que siempre hay algo nuevo que aprender y me gusta cómo la podemos utilizar para salvar vidas y mejorar su calidad. Soy parte del equipo +Ciencia porque me apasionan las ciencias y deseo aprender y exponerme a diversos temas que me ayudarán a crear un impacto positivo en mi comunidad. Mi meta a largo plazo es ser un ejemplo para todas las niñas y mujeres interesadas en STEAM, deseo empoderar a mi generación a crear cambios positivos y duraderos en nuestro planeta".

TOME 3 MEDIDAS PARA COMBATIR LA INFLUENZA

- 1** **Vacúnese**
- 2** **Ayude a detener la propagación de los virus de la influenza**
- 3** **Tome medicamentos antivirales si el médico los receta**

COMBATA LA INFLUENZA espanol.cdc.gov/enes/flu

Imagen de extraída de CDC.gov

Es importante recordar que cada persona es única y tiene distintas necesidades médicas. Por lo tanto, debe consultar con su médico para obtener más información y confirmar que vacunarse contra la influenza es lo más beneficioso para usted.

Vacuna de MMR

Sarampión, Paperas y Rubéola



POR VERÓNICA S. SÁNCHEZ GONZÁLEZ

"...EN LOS ÚLTIMOS AÑOS SE HA VISTO UN AUMENTO EN LOS CASOS DE SARAMPIÓN, PAPERAS Y RUBÉOLA".

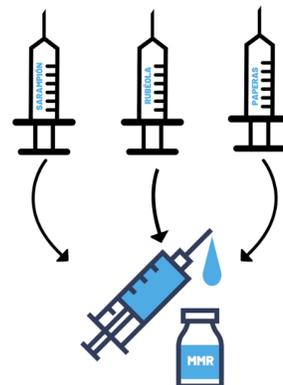
La vacuna de MMR previene la contracción del sarampión, paperas y rubéola. Estas enfermedades virales pueden llevar a la muerte, pero particularmente el sarampión tiene un mayor porcentaje de mortalidad. Afortunadamente, este se puede prevenir con la administración apropiada de esta vacuna. El desarrollo e implementación de la vacuna de MMR casi logra la erradicación de la enfermedad, pero en los últimos años se ha visto un incremento en los casos de sarampión, paperas y rubéola.

HISTORIA DE LA VACUNA

El desarrollo la vacuna de MMR es interesante porque primero se desarrollaron vacunas individuales para el sarampión, las paperas y la rubéola y luego fue que se formuló la vacuna que tenemos hoy día. Entre el 1960 y 1967, los científicos pudieron aislar los respectivos virus y licenciar vacunas individuales en los Estados Unidos. El doctor Maurice Hilleman fue el que tuvo la idea de combinar las tres vacunas en una sola inyección. Para 1971, la vacuna conjunta de MMR fue licenciada en los Estados Unidos y su uso se propagó por Europa durante estos tiempos.



¿CUÁNTO DURA LA PROTECCIÓN DE LA VACUNA?



Combinación de 3 vacunas en 1.
Por Verónica S. Sánchez González

El CDC recomienda que los niños reciban 2 dosis de la vacuna MMR. Esto se lleva a cabo por una inyección realizada en la parte superior del brazo. Sorprendentemente, esta vacuna se ha reportado proveer inmunidad por más de 20 años luego de ser administrada.

SÍNTOMAS

Las enfermedades se pueden transmitir con facilidad por los aerosoles de un individuo infectado cuando tose, estornuda, habla o grita. Los síntomas son:

Sarampión	Se caracteriza por fiebre, tos persistente, conjuntivitis, congestión, manchas azules-blancas en la boca y sarpullidos.	
Paperas	Se caracteriza por malestar, dolor de músculo, dolor de cabeza, fiebre y pérdida de apetito.	
Rubéola	La mitad de las personas padecen de síntomas leves como: fiebre baja, malestar general, agranda los ganglios linfáticos, tos, congestión nasal y sarpullidos	

*Las infecciones de sarampión y rubéola pueden causar defectos al feto en las embarazadas.

Desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Las enfermedades cardiovasculares están relacionadas entre sí. Verónica S. Sánchez González

¿QUIÉNES PUEDEN SER VACUNADOS(AS)?

La primera dosis usualmente se administra entre los primeros 12 y 15 meses de vida y la segunda dosis entre los 4 y 6 años, pero hay excepciones para adultos inmunocomprometidos.

¿VACUNARSE, SÍ O NO?

La vacuna MMR ha demostrado ser segura y eficiente contra la contracción de sarampión, paperas y rubéola. Esta vacuna juega un papel importante entre los niños, ya que están más propensos a contraer estos virus. Al mismo tiempo, la vacuna protege el feto de mujeres embarazadas, ya que estos virus pueden causar defectos permanentes. Sin embargo, las personas inmunocomprometidas pueden estar exentas médicamente de recibir la vacuna. Si está contemplando vacunarse o vacunar a sus hijos, recuerde contactar a su médico primario para recibir más información.

SABÍAS QUE...

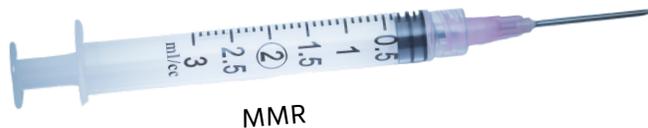
A pesar de que los brotes de paperas continúan ocurriendo en los Estados Unidos esta vacuna ha disminuido drásticamente los casos desde su implementación. Aunque esta vacuna fue diseñada éticamente y para el bien de la sociedad, un solo estudio mal diseñado provocó una desconfianza hacia la comunidad científica. Este estudio publicado por Andrew Wakefield resaltó la correlación que ellos encontraron

entre la administración de la vacuna MMR y la incidencia de autismo. Esto causó una desconfianza en la vacuna que actualmente todavía existe. A pesar de que varios científicos trataron de replicar este estudio, no pudieron encontrar ninguna correlación entre la vacuna y el autismo. Con el tiempo, el estudio fue retractado. Sin duda, el engaño de Wakefield es uno de los fraudes más graves para el mundo científico.

LA VACUNA DE MMR NO CAUSA AUTISMO



Imagen de canva.com



MMR

Imagen de canva.com

REFERENCIAS

"American Heart Association". (2017, mayo 31). "Common tests for heart failure" | heart.org

Ashford et al. (2021). "MMR vaccination: A potential strategy to reduce severity and mortality of COVID-19 illness". *The American Journal of Medicine*.

Castañeda, D. (2020, noviembre 30). Puerto Rico supera a Estados Unidos en prevalencia de enfermedad coronaria con un 7,5%. *Medicina y Salud Pública*.

CDC. (2019, diciembre 9). "Coronary artery disease" | cdc.gov.

CDC. (2019b, diciembre 9). "Know your risk for heart disease" | cdc.gov.

DeStefano et al. (2019). "The MMR vaccine and autism". *Annual Review of Virology*.

White et al. (2012). *Measles, mumps, and rubella. Clinical Obstetrics and Gynecology*.

SOBRE LA AUTORA

Verónica S. Sánchez González
Caguas, PR | Nivel: Universitario



"Lo que más disfruto de la ciencia es participar en investigaciones que realmente cambian tu perspectiva sobre cómo surgen los avances científicos y la dedicación que requiere. Soy parte del equipo +Ciencia, ya que me brinda una oportunidad para seguir desarrollando mis destrezas de comunicación y me permite compartir la ciencia de una forma más accesible para el público general. Mi meta a largo plazo es realizar investigaciones impactantes en el área de la virología".

Vacunas para Enfermedades No Infecciosas



POR KARLIANE DELGADO SOTO

"Actualmente 41 millones de personas mueren anualmente a causa de las enfermedades no infecciosas"

Las enfermedades no infecciosas son todas aquellas que no son causadas por un patógeno (por ejemplo, virus, bacterias, hongos y parásitos). Estas enfermedades no infecciosas resultan de la combinación de factores genéticos, fisiológicos, ambientales y/o de comportamiento. Las enfermedades no infecciosas más comunes incluyen enfermedades cardiovasculares, cáncer, enfermedades crónicas respiratorias y diabetes. Estas enfermedades son la mayor causa de muerte a nivel global.



Imagen de canva.com

¿A QUIÉNES AFECTA?

Actualmente, 41 millones de personas mueren anualmente a causa de las enfermedades no infecciosas. Estas enfermedades afectan principalmente a personas de mayor edad, pero estudios sugieren que alrededor de 15 millones de las muertes ocurren entre las edades de 30 a 69 años. Aunque estadísticamente afecta en su mayoría a una población específica, nadie está exento a no adquirirlas.

¿CÓMO ES ADQUIRIDA?

Estas enfermedades no son infecciosas; por ende, no son contagiosas. Por lo general, son el resultado de factores genéticos, fisiológicos, de comportamiento o factores ambientales. Estos factores son los responsables de aumentar las posibilidades de desarrollar una enfermedad no infecciosa y se clasifican en modificables o no modificables.

FACTORES MODIFICABLES:

- Alta presión
- Fumar
- Diabetes Mellitus
- Inactividad Física
- Obesidad
- Colesterol Alto
- Factores Ambientales

FACTORES NO MODIFICABLES:

- Edad
- Género
- Factores Genéticos
- Raza
- Etnicidad

SABÍAS QUE...

Aunque la edad y el género son factores no modificables, la mayoría se relacionan a los factores que se pueden controlar. Es decir, la edad y género influyen grandemente en los otros factores, ocasionando que adquieras las enfermedades no infecciosas con mayor o menor facilidad.

¿QUÉ PUEDO HACER?

Aunque estas enfermedades no son necesariamente prevenibles, se sugiere que una vez seas diagnosticado con una de ellas, visites a tu médico regularmente e intentes mejorar tu estilo de vida. Es decir, se sugiere tener una buena alimentación, hacer ejercicio, descansar, evitar fumar y tomar alcohol. Todas estas cosas pueden ayudar a prevenir el riesgo de desarrollar estas enfermedades o si ya la tiene, evitar complicaciones.

TRATAMIENTOS

Las enfermedades no infecciosas se tratan controlando los síntomas, aunque no logren curar la enfermedad por completo. Además del manejo de síntomas, existen vacunas para prevenir alguna enfermedad no infecciosa. Actualmente, hay vacunas para tratar algunas de las enfermedades no infecciosas, pero la creación de una sola vacuna no es suficiente para las múltiples enfermedades. Además, muchas de las posibles vacunas para enfermedades como el cáncer o diabetes se encuentran bajo el estudio de la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés). Algunas enfermedades infecciosas podrían llevar al desarrollo de una enfermedad no infecciosa como el cáncer. Por lo tanto, en estos casos una vacuna contra la enfermedad infecciosa tiene beneficios contra la no infecciosa.

Por ejemplo:

- Vacuna contra el VPH (Virus del Papiloma Humano)
 - Previene cáncer vaginal, cervical, anal y vulva
- Vacuna contra HBV (Hepatitis B)
 - Previene cáncer de hígado

Sin embargo, estas vacunas no están dirigidas a combatir el cáncer, sino que uno de sus beneficios es prevenir el desarrollo del mismo. Por otro lado, en el área de tratamiento de cáncer existe la inmunoterapia; en este campo, se están desarrollando y utilizando vacunas terapéuticas para entrenar al sistema inmune a combatir la enfermedad. La única forma de tener acceso a este tipo de vacunas es mediante las pruebas clínicas de FDA, ya que estas vacunas aún se encuentran bajo estudio.

Para las enfermedades anteriormente mencionadas, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades respiratorias, también existen muchas pruebas clínicas. En el caso de las enfermedades cardiovasculares y respiratorias, las vacunas que existen son principalmente para enfermedades infecciosas causadas por virus. En el caso de la diabetes, podemos encontrar varias vacunas bajo estudios clínicos de la FDA.

¿POR QUÉ LAS VACUNAS PARA LAS ENFERMEDADES NO INFECCIOSAS AÚN NO HAN SIDO APROBADAS?

El proceso de aprobación de una vacuna tiene varias fases y requiere años de múltiples pruebas y estudios que incluyan pacientes que cumplan con los estándares necesarios para participar de la prueba clínica. Estas fases también evalúan la efectividad de la vacuna y los posibles efectos secundarios a corto y largo plazo.

REFERENCIAS

- Budreviciute et al. (2020). "Management and prevention strategies for non-communicable diseases (NCDs) and their risk factors". *Frontiers in Public Health*.
- Brisse et al. (2020). "Emerging concepts and technologies in vaccine development". *Frontiers in Immunology*.
- CDC. (2021, junio 3). "Global Noncommunicable Diseases Fact Sheet" | [cdc.gov](https://www.cdc.gov).
- Röhn et al. (2010). "Vaccines against non-communicable diseases". *Current Opinion in Immunology*.
- WHO. (2021, abril 13). "Noncommunicable diseases" | [who.int](https://www.who.int).

SOBRE LA AUTORA

Karliane Delgado Soto
Las Piedras, PR
Nivel: Universitario



"Lo más que me disfruto de la ciencia es la diversidad que hay en ella, es decir, los diversos temas que se trabajan y cómo se interconectan y la diversidad en las personas que se dedican a las ciencias. Soy parte del equipo +Ciencia porque quiero llevar el mensaje científico de forma simplificada a las personas y así evitar que la información incorrecta llegué a las manos de las personas. Por el momento, mi meta a largo plazo es realizar un Pharm.D, adicional a esto me gustaría realizar un Ph.D en farmacología, biología del cáncer o biología del desarrollo".

Historia de la Primera Vacuna: Viruela



POR AMANDA ROSARIO CRESPO

"...ES UNA DE LAS ENFERMEDADES MÁS DESTRUCTIVAS DE LA HISTORIA, CAUSANDO LA MUERTE EN UN TERCIO DE LOS CONTAGIADOS".

Viruela es una de las enfermedades más destructivas de la historia, matando un tercio de los contagiados. La viruela es causada por el virus 'Variola'. Este virus se transfería a través de múltiples maneras y cuenta con dos variables; Viruela mayor (más común y letal) y Viruela menor (menos agresiva y poco mortal). Los síntomas son parecidos a los de gripe, incluyendo erupciones y manchas en la piel con llagas rojas alrededor del cuerpo.

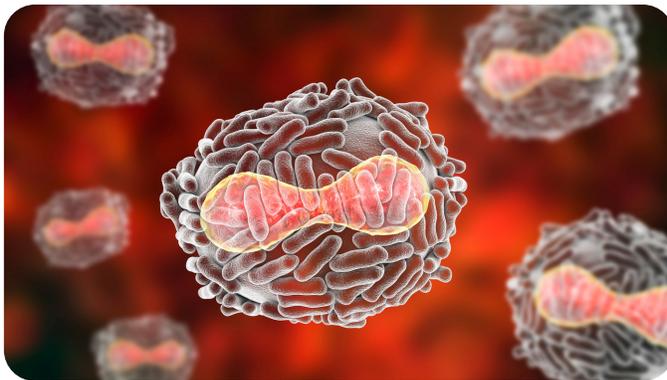


Ilustración del virus de viruela
Imágen de Canva

HISTORIA DE LA VACUNA

La vacuna de la viruela fue creada por el médico inglés Edward Jenner en el Reino Unido en 1796. Jenner queda marcado en la historia como el primer médico en buscar prevenir una enfermedad en vez de curarla. La palabra 'vacuna' surgió de la palabra 'vaca' debido a que notó que las mujeres que ordeñaban vacas parecían ser inmunes a la viruela. Resulta que las vacas tenían un virus de la familia de la viruela que no causaba enfermedad en humanos. No obstante, ese virus de vacas creaba inmunidad contra otros virus de la misma familia, en este caso la viruela. Jenner utilizó esta observación para crear la primera vacuna en la historia.

¿CÓMO FUNCIONA LA VACUNA?

La vacuna contra la viruela ha evolucionado. En la actualidad hay dos vacunas (JYNNEOS y ACAM2000) aprobadas que contiene como base el virus vaccinia, éste es parecido al virus de la viruela pero no causa la enfermedad. La presencia de este virus en la vacuna es lo que causa la inmunidad de la viruela y puede proteger a una persona de la enfermedad.



¿CUÁNTO DURA LA PROTECCIÓN DE LA VACUNA Y CÓMO ES ADMINISTRADA?

La vacuna provee una inmunidad de alrededor de 10 años. Durante los primeros 3 a 5 años cuenta con un nivel alto de inmunidad, luego va disminuyendo. Si una persona decide vacunarse nuevamente, la inmunidad duraría aún más tiempo. Esta vacuna cuenta con una o dos dosis, las cuales se administran utilizando una aguja de dos puntas que se sumerge en la solución de la vacuna. Esta vacuna es generalmente administrada en la parte superior del brazo.

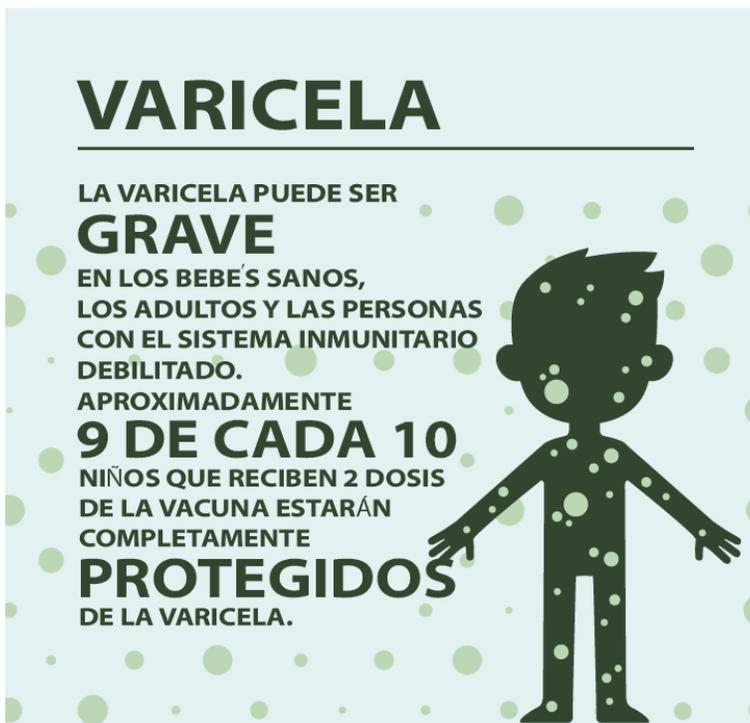
¿QUIÉNES PUEDEN SER VACUNADOS?

Esta vacuna fue suspendida a nivel mundial en 1980, luego del último caso presentado en 1977. Actualmente, solo se recomienda para personas que presentan alto riesgo de exposición, como personal de laboratorio que trabajan con el virus. Si se produjera un brote, cualquier persona directamente expuesta o que esté en riesgo de exposición a la enfermedad pudiera recibirla.

EFFECTOS SECUNDARIOS

La vacuna normalmente cuenta con reacciones como:

- Dolor, comezón y enrojecimiento en el área de la inyección
- Dolor muscular
- Dolor de cabeza
- Fatigas
- Náuseas
- Escalofríos



Fuente del contenido: Centro Nacional de Vacunación y Enfermedades Respiratorias

¿VACUNARSE, SÍ O NO?

Al recibir la vacuna dentro de tres días de haber sido expuesto, previene o disminuye de gran manera la severidad de los síntomas de la enfermedad. Recibir la vacuna de 4 a 7 días luego del contagio ofrece algún nivel de protección o puede modificar la severidad de la enfermedad. Es altamente recomendado consultar con su proveedor médico para recibir más información y asegurarse si es apto para recibir la vacuna de la viruela.

REFERENCIAS

BBC News Mundo. (2020, 16 mayo). Vacunas: cómo una ordeñadora de vacas le dio a Edward Jenner la clave para descubrir la vacuna contra la viruela (y lo convirtió en el médico más famoso del mundo) | [bbc.com](https://www.bbc.com)

Departamento de Seguros de Texas. (s. f.). Hoja informativa sobre la viruela | tdi.texas.gov

Editorial La República S.A.S. (2021, enero). La primera vacuna que se desarrolló fue contra la viruela y otros Datos Cocteleros | larepublica.co

National Geographic. (2009, noviembre). Viruela | nationalgeographic.es

Savoy, M. L. (2022, 4 abril). Vacuna contra la viruela. Manual MSD.

SOBRE LA AUTORA

Amanda Rosario Crespo
San Lorenzo, PR
Nivel: Superior



"Lo más que me gusta de la ciencia es la medicina, específicamente la cirugía, y la genética. Soy parte del equipo de +Ciencia porque busco desarrollar mis habilidades de escritura y redacción científica. Mi meta a largo plazo es poder competir en la 'International Science and Engineering Fair (ISEF)', me gustaría poder competir en la misma con un proyecto relacionado a la medicina".

Vacuna del Virus del Papiloma Humano



POR DAIZA C. ORENCH RIVERA

"El virus de Papiloma Humano es la infección de transmisión sexual más frecuente en Estados Unidos"

La infección de transmisión sexual más frecuente en Estados Unidos es el virus del Papiloma Humano, mejor conocido como VPH o HPV, por sus siglas en inglés. Aunque no todos los tipos de VPH causan enfermedad, los que sí se asocian a problemas de salud provocan comúnmente verrugas en diferentes partes del cuerpo. Sin embargo, este tipo de virus puede predisponer al desarrollo de cáncer de garganta, lengua, amígdalas, cáncer del sistema reproductor (vulva, vagina y pene) y cáncer de ano. Afortunadamente, hay vacunas disponibles para prevenirlos.



Imagen de canva.com

HISTORIA DE LA VACUNA

En 1981, el inmunólogo Ian Frazer y el científico Jian Zhou, se reunieron con el objetivo de crear una vacuna contra el VPH. Aunque el virus no podía replicarse en laboratorios, un procedimiento importante para la elaboración de vacunas, lograron crear una solución que simulaba la capa externa del virus. Así surgió la primera vacuna contra el VPH. En el 2001 terminaron los ensayos clínicos y en 2006 se introdujo al mercado internacional la primera vacuna contra el VPH.

¿CÓMO FUNCIONA LA VACUNA?

La FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos) autorizó tres vacunas contra el VPH: nonavalente, tetravalente y bivalente. Esto quiere decir que protegen contra 9, 4 y 2 tipos de este virus, respectivamente. Todas estas poseen una proteína que genera partículas similares al virus, estimulando la producción de anticuerpos en nuestro cuerpo y asegurando que tengamos protección previo a la infección. Las vacunas son eficaces contra los tipos de virus causantes tanto de cáncer como de verrugas. Además, no contienen ADN (material genético) viral, por consiguiente, no poseen la capacidad de infectar por la vacunación.

¿CUÁNTO DURA LA PROTECCIÓN DE LA VACUNA Y CÓMO ES ADMINISTRADA?

La vacuna se administra intramuscularmente, usualmente en el brazo. Se recomienda administrarla a los 11-12 años, previo al inicio de la actividad sexual. Las dosis dependen según la edad de la persona: 2 dosis para menores de 15 años y 3 dosis para jóvenes entre 15 y 26 años. Existe evidencia de que la vacuna protege hasta 12 años luego de la última dosis.

¿QUIÉNES PUEDEN SER VACUNADOS(AS)?

La primera dosis usualmente se administra entre los primeros 12 y 15 meses de vida y la segunda dosis entre los 4 y 6 años, pero hay excepciones para adultos inmunocomprometidos.

EFFECTOS SECUNDARIOS

En la mayoría de los casos la vacuna no presenta efectos secundarios. En otros se pueden presentar síntomas leves como:

- Dolor en el brazo y de cabeza
- Fiebre
- Cansancio
- Náuseas

REFERENCIAS

BBC News Mundo. (2018, octubre). Vacuna del virus de papiloma humano: el descubrimiento científico que protege a millones de personas del virus de transmisión sexual más común | bbc.com

CDC. (2017, febrero). Infección genital por VPH -Enfermedades de transmisión sexual | cdc.gov.

CDC. (2021, noviembre 16). "HPV vaccination: what everyone should know" | cdc.gov.

Kajatt, G. O. (2018). Vacunas contra el virus papiloma humano | scielo.org

SOBRE LA AUTORA

Daiza C. Orench Rivera
Mayagüez, PR
Nivel: Universitario



"La ciencia nos permite conocer el porqué de lo que nos rodea, por ello cada día vivo entusiasmada por las novedades que podemos descubrir con ella. Soy parte del equipo de +Ciencia porque me da la oportunidad de desarrollar mis habilidades científicas mientras apporto a la comunidad puertorriqueña. En el futuro espero lograr mi sueño de ser zoóloga y trabajar por la conservación de las especies puertorriqueñas".

La vacunación contra el VPH es la mejor protección contra ciertos tipos de cáncer causados por el VPH.

Casos estimados en los EE. UU. cada año ^{1,2}

Cáncer de cuello uterino

Apenas la punta del iceberg.

El cáncer de cuello uterino es el único tipo de cáncer causado por el VPH que tiene una prueba de detección que se recomienda para encontrarlo en una etapa inicial.

11 000

Precánceres de cuello uterino

Aunque las pruebas pueden detectar los precánceres antes de que se conviertan en cáncer, el tratamiento para estos precánceres puede causar problemas durante el embarazo.

196 000

Otros cánceres causados por el VPH

No hay pruebas de detección que se recomiendan para estos tipos de cáncer, por lo que podrían no detectarse hasta que causen problemas de salud graves.

14 000

Parte de atrás de la garganta a

6500

Año

2800

Vulva

900

Pene

700

Vagina

La vacunación contra el VPH a la edad de 11 a 12 años podría

PREVENIR MÁS DEL 90%
de estos cánceres.

Fuentes:

1. <https://www.cdc.gov/cancer/hpv/statistics/cases.htm>
2. <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/68/wr/mm6815a1.htm>

Ilustración por www.cdc.gov/HPV

¿VACUNARSE, SÍ O NO?

Con la administración de la vacuna se previene más del 90% de probabilidad de desarrollar los cánceres atribuidos al virus del papiloma humano. Igualmente, se ha observado que con la implementación de estas vacunas menos adolescentes y adultos jóvenes adquieren verrugas genitales y la cantidad de casos de lesiones precancerosas del cuello uterino han disminuido. Aun así, se exhorta a consultar con su médico para asegurarse que la vacuna es adecuada para usted.

Desarrollo de la Vacuna Contra el VIH/ SIDA



POR FABIÁN SEGARRA RODRÍGUEZ

"Aunque no existe una vacuna aprobada contra el VIH, la ciencia sigue avanzando en esta dirección"

HISTORIA DEL DESARROLLO DE LA VACUNA



Imagen por www.cdc.gov

ARNm COMO VECTOR DE INMUNIDAD

ARNm: Esta molécula comienza el segundo paso de la "receta de la vida" o el dogma central de la biología para sintetizar proteínas. En el caso de las vacunas, se utiliza el mRNA para sintetizar de manera directa y específica proteínas asociadas a la inmunidad.

Normalmente estas proteínas están asociadas a reconocimiento físico-químico donde como un lego el cuerpo detecta la estructura del virus para activar los sistemas inmunológicos que pueden encapsular o destruir la partícula viral.

Ejemplos de Vacunas de ARNm:

- Algunas vacunas contra el COVID-19
- La vacuna de mRNA contra el VIH se aplica por medio de inyección para activar la síntesis de proteínas que resultaron en la respuesta inmune al virus.

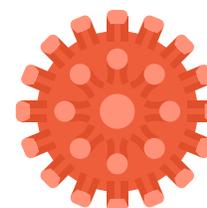


Imagen de canva.com

01 **Desarrollo Teórico**

Busca comprender los mecanismos de replicación, infección y propagación viral para así apoyar el desarrollo empírico ante el virus. En esta fase, grupos interdisciplinarios buscan utilizar conceptos de las ciencias naturales para desarrollar y describir metodologías y tecnologías.



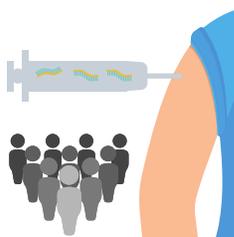
02 **Desarrollo Empírico (2009-Presente)**

Esta etapa de desarrollo en el año 2009 dio grandes resultados cuando la prueba (trial) RV144 demostró un modesto grado de protección al virus causante del VIH. Fue esta aportación la que dio paso a que se continúe el estudio de los mecanismos que hacen el trial RV144 uno efectivo para la búsqueda de replicación y distribución de este conocimiento apremiante.

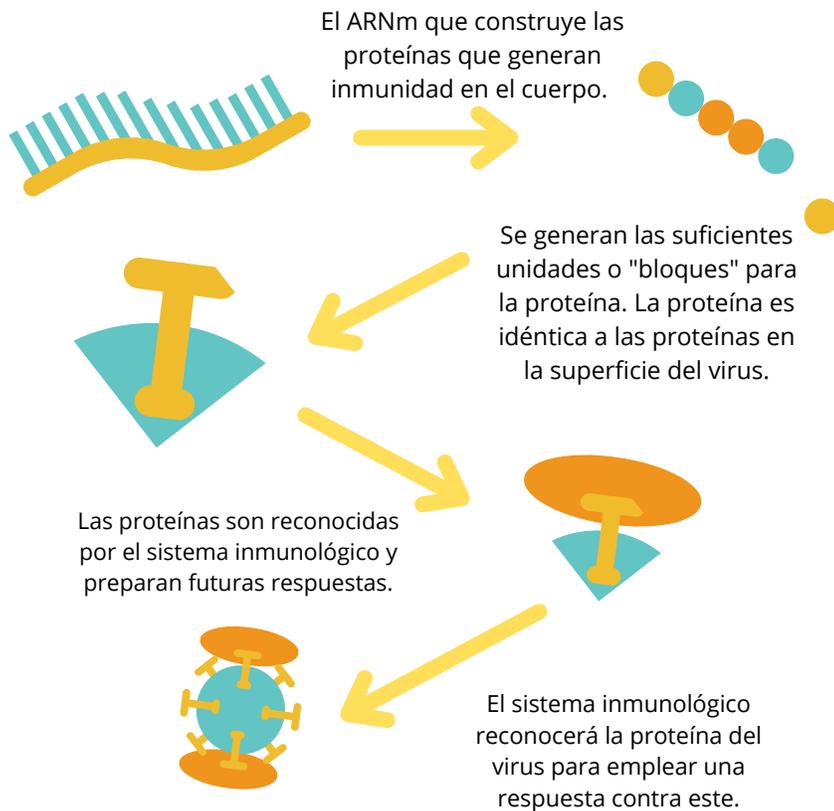


03 **Prueba Clínica (Presente)**

El Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas (NIAID, en inglés), empieza un ensayo clínico de fase 1 que evalúa tres vacunas experimentales contra el VIH basadas en el vector de ARN mensajero (ARNm).

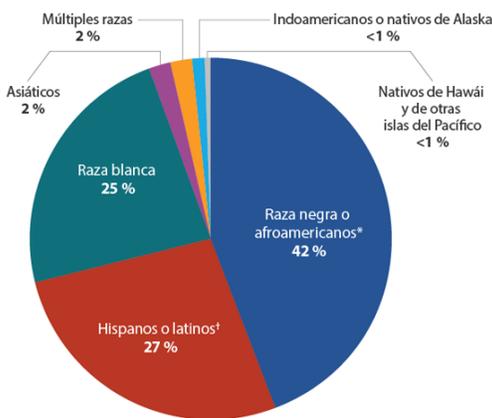


¿CÓMO FUNCIONA UNA VACUNA DE ARNm?



SOBRE EL VIH/ SIDA

Diagnósticos nuevos de infección por el VIH en los EE. UU. en el Año 2018



El VIH es el virus de la inmunodeficiencia humana. Este virus debilita el sistema inmune al destruir células importantes que combaten enfermedades e infecciones. No existe una cura efectiva para el VIH, pero con la atención médica adecuada, el VIH puede controlarse.

Ciertos grupos de personas en los Estados Unidos tienen más probabilidades de contraer el VIH que otros. Por ejemplo, los hispanos representan el 27% de los diagnósticos nuevos de infección por el VIH y el 18% de la población en total (CDC, 2018).

Algunas personas pueden experimentar una enfermedad similar a la gripe dentro de las 2 a 4 semanas posteriores a la infección, otras no. Los síntomas incluyen fiebre, escalofríos, sarpullido, sudores nocturnos, dolores musculares, dolor de garganta, fatiga, ganglios linfáticos inflamados o úlceras bucales. Estos síntomas pueden durar desde días o semanas. Durante este tiempo, las personas son altamente infecciosas. La única manera de saber con certeza si tienes VIH es haciéndote la prueba y visitando un doctor.

REFERENCIAS

- CDC. (2020) El VIH en los Estados Unidos y áreas dependientes. | cdc.gov/hiv/spanish/statistics
- NIH. (2018, mayo 17). "Infographic—progress toward an HIV vaccine" | niaid.nih.gov
- NIH. (2020, febrero 5). "An empirical approach to HIV vaccine development" | niaid.nih.gov
- NIH. (2022, marzo 14). "NIH launches clinical trial of three mRNA HIV vaccines" | niaid.nih.gov
- NPR. (2022, mayo 9). "One of the first clinical trials of a new mRNA vaccine for HIV is underway" | npr.org
- Pardi et al. (2018). "mRNA vaccines — a new era in vaccinology". *Nature Reviews Drug Discovery*.

SOBRE EL AUTOR

Fabián Segarra Rodríguez
Hormigueros, PR
Nivel: Universitario



"Para mí las ciencias no tan solo el vector para conocerse a sí mismo sino también una herramienta al servicio de nuestras comunidades y el bienestar colectivo. Soy parte del equipo +Ciencia para adiestrarme y enriquecer mis destrezas en la Comunicación Científica. Mi meta a largo plazo es realizar un MD/ PhD en Genética".



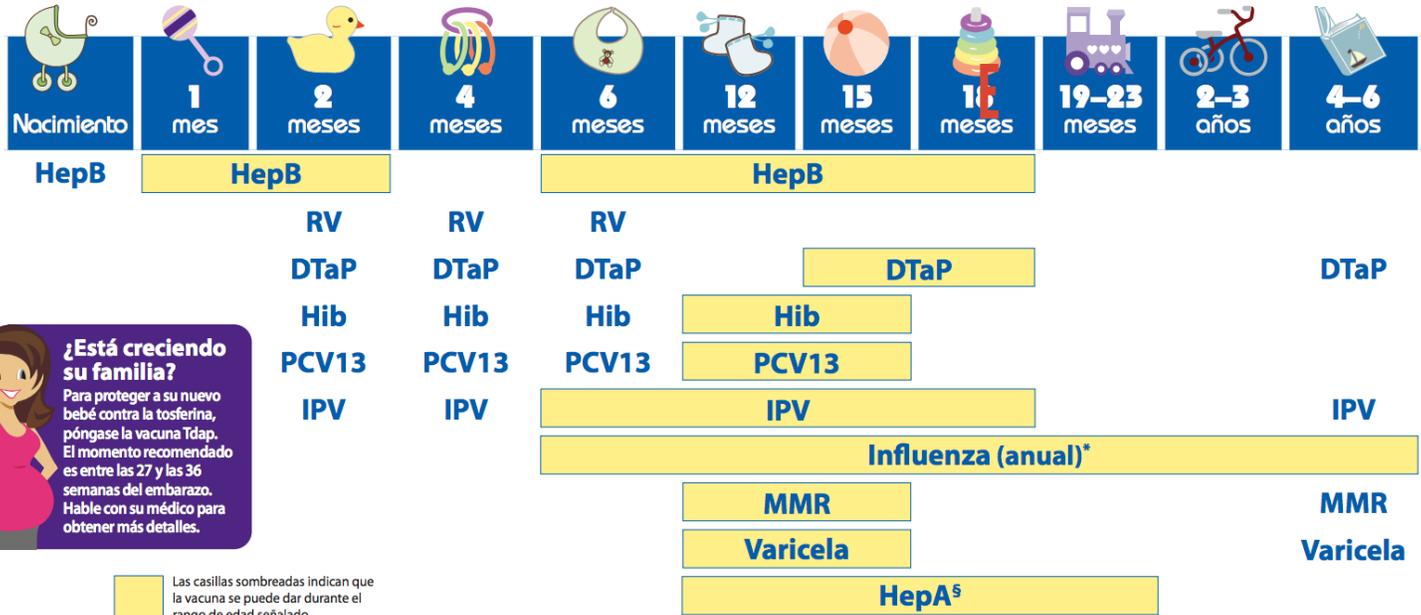
Peque-Ciencia

CALENDARIO DE VACUNACIÓN



NACIMIENTO - 6 AÑOS

2022: Vacunas recomendadas para niños, desde el nacimiento hasta los 6 años de edad



¿Está creciendo su familia?
Para proteger a su nuevo bebé contra la tosferina, póngase la vacuna Tdap. El momento recomendado es entre las 27 y las 36 semanas del embarazo. Hable con su médico para obtener más detalles.

Las casillas sombreadas indican que la vacuna se puede dar durante el rango de edad señalado.

SE RECOMIENDA LA VACUNACIÓN CONTRA EL COVID-19 PARA TODOS LOS NIÑOS DE 6 MESES O MÁS.

Si a su hijo no se le puso una de las dosis, no es necesario que vuelva a empezar. Solo llévelo al médico para que le apliquen la siguiente. Consulte al médico de su hijo si tiene preguntas sobre las vacunas

NOTAS A PIE DE PÁGINA:

- * Se recomiendan dos dosis con un intervalo de por lo menos cuatro semanas para los niños de 6 meses a 8 años de edad que reciban por primera vez la vacuna contra la influenza (gripe) y para otros niños en este grupo de edad.
 - 5 Se requieren 2 dosis de la vacuna HepA para brindar una protección duradera. La primera dosis de la vacuna HepA se debe administrar entre los 12 y los 23 meses de edad. La segunda dosis debe aplicarse 6 meses después de la primera. Todos los niños y adolescentes de más de 24 meses de edad que no hayan sido vacunados también deberían recibir 2 dosis de la vacuna HepA.
- Si su hijo tiene alguna afección que lo ponga en riesgo de contraer infecciones o si va a viajar fuera de los Estados Unidos, consulte al médico sobre otras vacunas que el niño pueda necesitar.*



Última actualización en febrero del 2022 • CS322257-A MLS 329241

Enfermedades que se pueden prevenir con vacunas

Enfermedad	Vacuna
Varicela	La vacuna contra la varicela protege contra esta enfermedad.
Difteria	La vacuna DTaP* protege contra la difteria.
Hib	La vacuna contra Hib protege contra la <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b.
Hepatitis A	La vacuna HepA protege contra la hepatitis A.
Hepatitis B	La vacuna HepB protege contra la hepatitis B.
Influenza (gripe)	La vacuna contra la influenza protege contra esta enfermedad.

Enfermedad	Vacuna
Sarampión	La vacuna MMR** protege contra el sarampión.
Paperas	La vacuna MMR** protege contra las paperas.
Tosferina	La vacuna DTaP* protege contra la tosferina (<i>pertussis</i>).
Poliomielitis	La vacuna IPV protege contra la poliomielitis.
Enfermedad neumocócica	La vacuna PCV13 protege contra la infección neumocócica.
Enfermedad por rotavirus	La vacuna RV protege contra el rotavirus.
Rubéola	La vacuna MMR** protege contra la rubéola.
Tétanos	La vacuna DTaP* protege contra el tétanos.

Información Gratis:
1-800-CDC-INFO
www.cdc.gov/vaccines/parents/index-sp.html

por la Dra. Nathalie Fuentes



Peque-Ciencia

CALENDARIO DE VACUNACIÓN



7 AÑOS - 18 AÑOS

INFORMACIÓN PARA LOS PADRES

2022: Vacunas recomendadas para los niños desde los 7 hasta los 18 años de edad

	Vacuna contra la influenza (gripe)	Vacuna Tdap (tétanos, difteria, tosferina)	Vacuna contra el VPH (virus del papiloma humano)	Vacuna antimeningocócica		Vacuna anti-neumocócica	Vacuna contra el dengue	Vacuna contra la hepatitis B	Vacuna contra la hepatitis A	Vacuna contra la poliomielitis	Vacuna MMR (sarampión, paperas, rubéola)	Vacuna contra la varicela
				MenACWY	MenB							
7-8 años	Green	Orange		Green		Green						Orange
9-10 años	Green	Orange	Green, Yellow checkered	Green		Green	Green					Orange
11-12 años	Green	Orange	Green	Green		Green	Green					Orange
13-15 años	Green	Orange	Orange	Green		Green	Green					Orange
16-18 años	Green	Orange	Orange	Green	Blue	Green	Green					Orange

Más información:

Todas las personas de 6 meses de edad o más deberían ser vacunadas contra la influenza (gripe) cada año si no tienen contraindicaciones.

Todas las personas entre los 11 y 12 años deben recibir una dosis de la vacuna Tdap.

Todas las personas entre los 11 y 12 años deben recibir una serie de 2 dosis de la vacuna contra el VPH. Aquellos con el sistema inmunitario debilitado y quienes comiencen la serie a los 15 años o más necesitan una serie de 3 dosis.

Todas las personas entre los 11 y 12 años deben recibir una dosis de la vacuna antimeningocócica conjugada (MenACWY). Se recomienda una dosis de refuerzo a los 16 años.

Las personas de 10 años de edad o más que están en mayor riesgo **deberían** recibir una vacuna antimeningocócica del serogrupo B (MenB). Las personas de 16 a 18 años que no estén en mayor riesgo **pueden** vacunarse con la MenB.

Las personas de 9 a 16 años que vivan en áreas donde el dengue es endémico **Y** tengan confirmación por laboratorio de una infección previa de dengue.

Última actualización en agosto del 2022 • CS322257-B MLS 329241

Se recomienda la vacunación contra el COVID-19 para todas las personas de 6 meses o más. Hable con el médico o el personal de enfermería que atiende a su hijo acerca de las vacunas recomendadas para su edad.

- Estas casillas sombreadas indican cuándo se recomienda la vacuna para todos los niños, a menos que el médico le diga que su hijo no puede recibir en forma segura la vacuna.
- Estas casillas sombreadas indican que la vacuna **SE DEBE** administrar a un niño que esté poniéndose al día con las vacunas.
- Esta casilla sombreada indica que los niños que no tengan mayor riesgo **PUEDEN** recibir la vacuna si así se desea, después de hablar con un proveedor de atención médica.
- Esta casilla sombreada indica que los niños que no tengan mayor riesgo pueden recibir la vacuna si así se desea, después de hablar con un proveedor de atención médica.

- Estas casillas sombreadas indican que la vacuna se recomienda para niños con ciertas afecciones o situaciones de estilos de vida que los ponen en mayor riesgo de enfermedades graves. Consulte las recomendaciones específicas de cada vacuna en www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/.

U.S. Department of Health and Human Services
Centers for Disease Control and Prevention

American Academy of Pediatrics
DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™

AAFP
AMERICAN ACADEMY OF FAMILY PHYSICIANS

Enfermedades que se pueden prevenir con vacunas

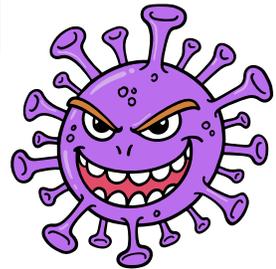
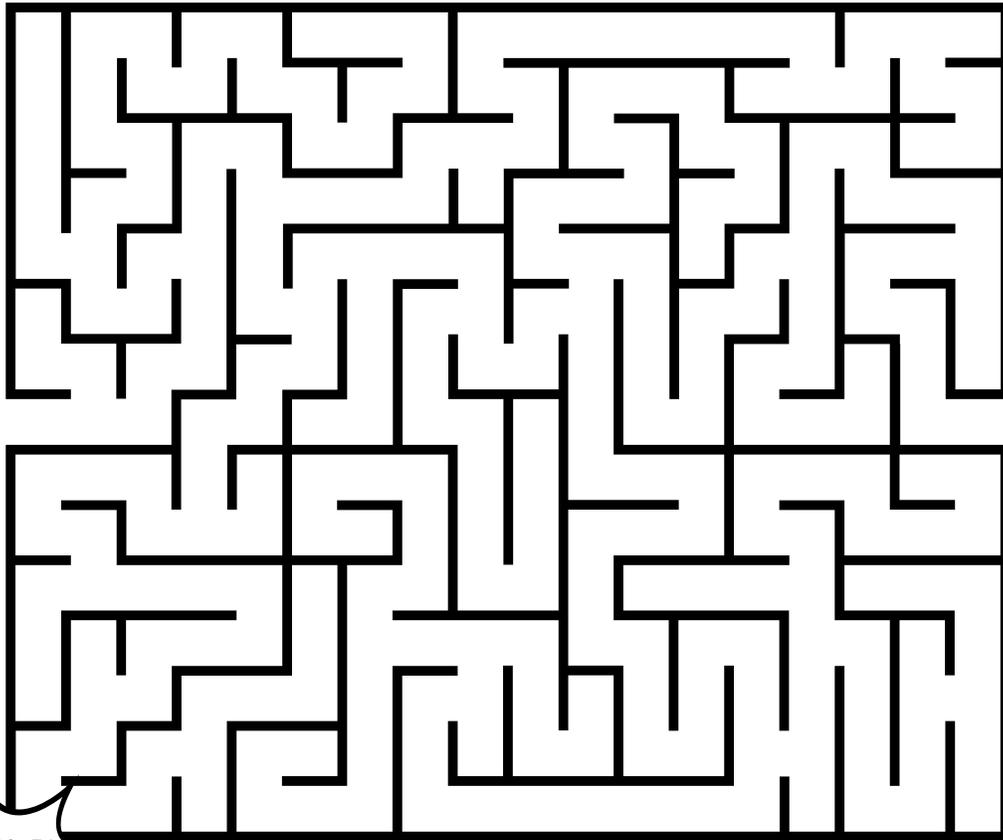
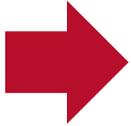
Enfermedad	Vacuna
Varicela	La vacuna contra la varicela protege contra esta enfermedad.
Dengue	La vacuna contra el dengue protege contra esta enfermedad.
Difteria	Las vacunas Tdap* y Td** protegen contra la difteria.
Hepatitis A	La vacuna HepA protege contra la hepatitis A.
Hepatitis B	La vacuna HepB protege contra la hepatitis B.
Infección por el virus del papiloma humano	La vacuna contra el VPH protege contra el virus del papiloma humano.
Influenza (gripe)	La vacuna contra la influenza protege contra esta enfermedad.

Enfermedad	Vacuna
Sarampión	La vacuna MMR*** protege contra el sarampión.
Enfermedad meningocócica	Las vacunas MenACWY y MenB protegen contra la enfermedad meningocócica.
Paperas	La vacuna MMR*** protege contra las paperas.
Tosferina	La vacuna Tdap* protege contra la tosferina.
Enfermedad neumocócica	La vacuna antineumocócica protege contra la enfermedad neumocócica.
Poliomielitis	La vacuna contra la poliomielitis protege contra esta enfermedad.
Rubéola	La vacuna MMR*** protege contra la rubéola.
Tétanos	Las vacunas Tdap* y Td** protegen contra el tétanos.

Información Gratis:
1-800-CDC-INFO
www.cdc.gov/vaccines/parents/index-sp.html
por la Dra. Nathalie Fuentes

LABERINTO

¡AYUDA AL DOCTOR A VENCER EL VIRUS!

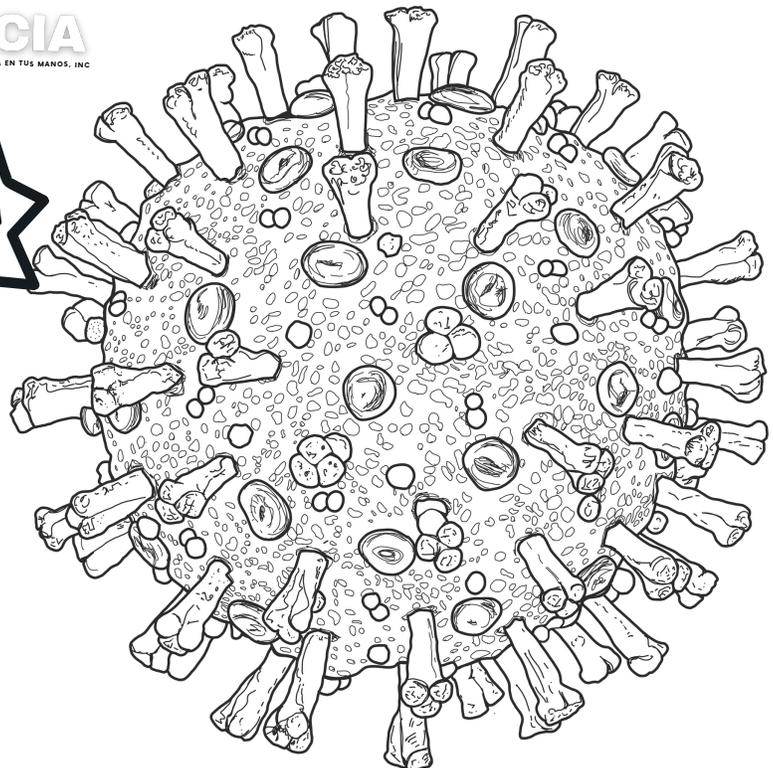


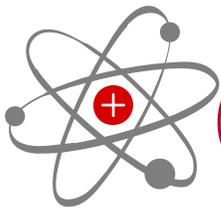
EL OXÍGENO Y EL
POTASIO TUVIERON
UNA CITA...

LES FUE OK



COLOREA





CIENCIA

Por Ciencia en Tus Manos, Inc.

Co-Directora: Dra. Nathalie Fuentes Ortiz

Co-Director: Dr. Marcos J. Ramos Benítez

Directoras de Edición: Nicole Hsiao, Valeria A. Gerena y Dra. Nicole Colón Carrión

Participantes de +Ciencia:

Daiza C. Orench Rivera
Mayagüez, PR
Nivel: Universitario

Fabián Segarra Rodríguez
Hormigueros, PR
Nivel: Universitario

Amanda Rosario Crespo
San Lorenzo, PR
Nivel: Superior

Karliane Delgado Soto
Las Piedras, PR
Nivel: Universitario

Verónica S. Sánchez González
Caguas, PR
Nivel: Universitario

Joan E. Graniela Ramírez
Cabo Rojo, PR
Nivel: Superior



facebook.com/cienciaentusmanospr



@cetmpr



www.cienciaentusmanos.com



cetm@cienciaentusmanos.com

**MÁS
CIENCIA
MENOS DESINFORMACIÓN**