

**COLABORACIÓN ESPECIAL****PROGRAMAS DE VACUNACIÓN****M<sup>a</sup> Carmen Varela**

Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Madrid.

**RESUMEN**

La inmunización es una intervención altamente costo-efectiva que salva muchas vidas. Su objetivo es el control y la eliminación (cuando las características de la enfermedad y de la vacuna lo hacen posible) de enfermedades inmunoprevenibles, lo cual redundará en una mejora de la salud de la población. En España el primer calendario de vacunación surgió en 1975 y en la actualidad se alcanzan coberturas superiores al 95% en los menores de dos años. Antes de tomar la decisión de introducir un programa de vacunación en una comunidad o país es necesario considerar una serie de aspectos, como son la carga de la enfermedad en la población, la efectividad y seguridad de la vacuna, los cambios en la dinámica de la infección al introducir la vacuna, el coste-efectividad de la vacuna, el potencial teórico de eliminación/erradicación de la enfermedad y la existencia de otras medidas de prevención o tratamiento. Una vez implantado el programa es necesario evaluarlo considerando aspectos como la cobertura, la efectividad, la seguridad y el impacto poblacional. En este trabajo se definen las diferentes estrategias de vacunación para tres enfermedades que disponen de vacunas eficaces y seguras: la hepatitis A, la gripe y la varicela.

**Palabras claves:** Vacunación. Inmunización masiva.

**ABSTRACT****Vaccination Programmes**

Immunization is a highly cost-effective intervention that saves many lives. Its objective is to control and eliminate vaccine-preventable diseases (when the characteristics of the disease and the vaccine make it possible), resulting in improvements in the health of the population. In Spain, the first vaccination schedule was introduced in 1975 and currently coverages >95% are achieved in children aged < 2 years of age.

Before deciding to introduce a vaccination programme in a community or country, a series of aspects should be considered, including the disease burden in the population, the effectiveness and safety of the vaccine, the changes in the dynamics of the infection when the vaccine is introduced, the cost-effectiveness of the vaccine, the theoretical potential of elimination/eradication of the disease and the existence of other preventive or therapeutic measures. Once the programme has been introduced it should be subject to evaluation, considering aspects such as the coverage, effectiveness, safety and the impact on the population. This work defines different vaccination strategies for three diseases for which efficacious and safe vaccines are available: hepatitis A, influenza and varicella.

**Key words:** Vaccination. Mass Immunization.

## INTRODUCCIÓN

La inmunización es una intervención altamente costo-efectiva que salva muchas vidas, cuyo objetivo es el control y potencial eliminación de enfermedades inmunoprevenibles, para mejorar la salud de la población. Desde hace muchas décadas se han desarrollado programas de inmunización eficaces que han formado parte integral de los servicios de salud pública de la Región Europea de la OMS y que han permitido la erradicación mundial de la viruela en los años setenta del pasado siglo y la certificación de la región libre de poliomielitis en 2002.

En España el programa de vacunación se inició en 1963, año en que se llevó a cabo la vacunación masiva con vacuna de la polio oral (VPO), aunque no fue hasta 1975 cuando surgió lo que sería el primer calendario de vacunación. En nuestro país el programa de vacunación es seguido por un alto porcentaje de la población, alcanzando coberturas de vacunación superiores al 95% en las series básicas en los menores de dos años.

Antes de tomar la decisión de introducir un programa de vacunación es necesario considerar los siguientes aspectos:

1. La carga de la enfermedad en el país o región.
2. La efectividad y seguridad de la vacuna. La vacuna no deber interferir significativamente con la respuesta inmunitaria a otras vacunas administradas simultáneamente
3. Los cambios en la dinámica de la infección en la población al introducir la vacuna. Estos van a estar determinados por parámetros relacionados con la interacción entre el microorganismo y el huésped (el período de infectividad del agente infeccioso, la tasa de transmisión de la infección y

las características sociodemográficas de la población) y con las características de la vacuna disponible (la efectividad, la duración de la inmunidad y la cobertura de vacunación en la población). Hay que recordar que las vacunas tienen un efecto directo sobre el individuo vacunado y un efecto indirecto sobre el conjunto de la población.

4. El coste efectividad de la vacuna.

5. Otros, como el potencial teórico de eliminación/erradicación de la infección por la vacunación, o la existencia de otras medidas de prevención / tratamiento.

Tras la implantación del programa de prevención es necesaria una evaluación del mismo, tanto de la cobertura vacunal, de la efectividad y seguridad de la vacuna como del impacto de la vacunación, teniendo en cuenta que la vacunación produce unos efectos directos de disminución de la incidencia y de la mortalidad y unos efectos indirectos en el patrón epidemiológico de la infección.

La información necesaria para llevar a cabo la evaluación proviene de distintas fuentes: la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE), que tiene como sistemas básicos las Enfermedades de Declaración Obligatoria; el Sistema de Brotes, ambos proporcionan información notificada por los médicos y el Sistema de Información Microbiológica que proporciona información de los laboratorios de microbiología clínica. Otras fuentes de información serían las redes de médicos centinela que proporcionan información de algunas enfermedades como la gripe, el Conjunto Mínimo Básico de Datos (datos hospitalarios), las estadísticas de defunción con causa de muerte, las encuestas de seroprevalencia, la información de farmacovigilancia o estudios puntuales diseñados específicamente.

El análisis de la información puede realizarse a través de: estudios de series temporales que permiten conocer el patrón de presentación de la infección y su evolución en el tiempo; modelos matemáticos que estudian la dinámica de transmisión de la infección, permiten realizar simulaciones y predicciones; estudios de la carga de enfermedad que establecen la magnitud de la enfermedad, y ayudan en la definición de prioridades y cuantifican el resultado de las intervenciones; estudios coste efectividad que combinan la información de costes directos e indirectos asociados a la enfermedad y permiten comparar distintas intervenciones, entre ellas vacunación versus no vacunación, siempre que se midan los mismos resultados, (por ejemplo disminución de la incidencia, o de la mortalidad).

Veamos distintas estrategias de vacunación para la hepatitis A, gripe y varicela, tres enfermedades que disponen de vacunas eficaces y seguras

## HEPATITIS A

España se clasifica como un país de baja endemicidad, aunque existen diferencias regionales y Ceuta y Melilla tienen tasas de infección por virus de la hepatitis A (VHA) más altas. En estas dos ciudades autónomas se vacuna a los niños y a los adolescentes que no han sido vacunados, en el resto de Comunidades Autónomas (CCAA) la vacuna frente a la hepatitis A está recomendada sólo para determinados grupos de riesgo, con la excepción de Cataluña que vacuna a los adolescentes.

En los países con endemicidad alta, casi todos los habitantes están infectados por el VHA desde la infancia de manera asintomática, lo que previene con eficacia la hepatitis A clínica en los adolescentes y los adultos. En estos países no se recomiendan programas de vacunación en gran escala.

En los países con endemicidad intermedia se puede plantear la vacunación infantil a gran escala como complemento de la educación sanitaria y de la mejora del saneamiento. En las regiones de endemicidad baja, la vacunación contra la hepatitis A está indicada para las personas expuestas a un riesgo mayor de contraer la infección, aunque hay que tener en cuenta que los programas de vacunación orientados a grupos específicos de alto riesgo pueden tener sólo un efecto reducido en la incidencia nacional global de la enfermedad.

En este momento no hay ningún medicamento contra el VHA. Se pueden administrar inmunoglobulinas con fines de profilaxis antes o después de la exposición, sin embargo la inmunización pasiva con inmunoglobulinas ofrece sólo una protección de corta duración (3-5 meses) y es relativamente costosa en comparación con la inmunidad prolongada que confiere la vacunación.

Son necesarios más estudios para conocer la duración de la inmunidad y tras la vacunación determinar la necesidad de dosis de refuerzo, especialmente en zonas con endemicidad baja, donde no se estimula de manera natural el sistema inmunitario. Así mismo también son necesarios más estudios de coste-efectividad.

## GRIPE

La estrategia de vacunación frente a la gripe tiene como objetivo reducir la incidencia de casos graves y fallecimientos prematuros. La vacunación va dirigida a los grupos con alto riesgo de padecer complicaciones gripales. En España se incluyen personas de 65 o más años de edad y en algunas CCAA se ha ampliado la edad de vacunación a los 60 años; grupos que pueden transmitir la gripe a personas con alto riesgo de complicaciones gripales y otros grupos (estudiantes y otras personas en cen-

tros institucionales que comparten dormitorios comunes, personas VIH positivas, personas de alto riesgo, antes de un viaje al extranjero: en cualquier época del año a los que viajen al trópico y a los que viajen de abril a septiembre al hemisferio sur).

Hay que tener en cuenta la considerable morbilidad por gripe en niños en edad escolar y la frecuente aparición de casos graves en los grupos de menor edad. Los niños constituyen también un factor fundamental de transmisión de la infección, además se han observado efectos significativos de inmunidad colectiva en grupos de población no inmunizados tras la inmunización de niños en Japón, la Federación Rusa y Estados Unidos.

Las coberturas vacunales en los grupos que presentan riesgo de complicaciones derivadas de la gripe y en los profesionales sanitarios no son tan elevadas como sería deseable. La OMS hace mucho hincapié en la importancia de aumentar la concienciación pública sobre la gripe y sus complicaciones, así como sobre los efectos beneficiosos de la vacunación antigripal.

Es necesario profundizar en aspectos relativos a la inocuidad y la eficacia de las distintas vacunas: vivas o atenuadas, con distintos adyuvantes, con distintas técnicas de obtención, etc.

## VARICELA

El Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud aprobó en 2005 la recomendación de vacunar entre los 10 y los 14 años a todas las personas que refieran no haber pasado la enfermedad ni haber sido vacunadas con anterioridad, así mismo se mantendrán las recomendaciones de vacunación, formuladas en 1998, a personas susceptibles con un alto riesgo de padecer la enfermedad y a sus contactos más próximos. El objetivo de esta estrategia de vacu-

nación es disminuir las complicaciones y las muertes, que son más elevadas cuando la infección tiene lugar en adolescentes y adultos que cuando sucede en niños, pero el número de casos de varicela en la población apenas sufrirá modificaciones. Este uso en los adolescentes y los adultos no supone ningún riesgo de cambio en la epidemiología, puesto que la exposición al virus varicela zóster (VZV) durante la infancia no se ve afectada.

Otra estrategia diferente de vacunación cuyo objetivo es la eliminación de la infección es la que llevan a cabo Madrid, Navarra, Ceuta y Melilla, consistente en la administración de una dosis a los 15-18 meses y en Navarra una segunda dosis a los 3 años, además de mantener la vacunación a los susceptibles o no vacunados entre 10 y 14 años. En teoría la inmunización infantil con una cobertura menor puede modificar la epidemiología de la enfermedad y aumentar el número de casos graves en los niños de más edad y los adultos. Si, además, la aparición del herpes-zóster depende de que la inmunidad se refuerce por contactos repetidos con el virus circulante, al interrumpir su circulación podría esperarse un aumento en el número de casos de herpes zoster.

Una posible erradicación de la enfermedad estaría favorecida por la poca variación genética que muestra el VZV y que el único reservorio es el hombre, y en contra estaría el hecho de que el virus se mantiene en estado latente en los ganglios nerviosos y la existencia de breakthrough (varicela en un caso vacunado hace más de 42 días).

Algunos estudios de coste-efectividad han justificado la introducción de estas vacunas. Aunque la varicela no se suele considerar un problema de salud pública importante, no hay que subestimar las consecuencias socioeconómicas de una enfermedad que afecta prácticamente a todos los niños y obliga a ausentarse a las personas encargadas de cuidarlos. La vacuna será

más coste efectiva si se demuestra que protege contra el herpes zóster en la población general.

En cuanto a la duración de la inmunidad, estudios realizados en Japón y Estados Unidos, en los que se seguía a la población durante 20 y 10 años respectivamente mostraban que más del 90% de las personas inmunocompetentes vacunadas en la infancia seguían estando protegidas contra la varicela.

Todavía es necesaria más información acerca de la duración de la protección contra la varicela, de las consecuencias epidemiológicas de la vacunación infantil con diversos niveles de cobertura y del efecto preventivo que tiene la vacunación frente al herpes zóster.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Daniels D, Grytdal S, and Wasley A. Surveillance for Acute Viral Hepatitis - United States, 2007. *MMWR. Surveill Summ* 2009; 58: 1-27.
2. Barkai G, Belmaker I, Givon-Lavi N, Dagan R. The effect of universal toddlers-only hepatitis A virus vaccination program on seropositivity rate in unvaccinated toddlers: evidence for reduced virus circulation in the community. *Pediatr Infect Dis J.* 2009; 28: 391-3.
3. Bernaola-Iturbe E, Giménez-Sánchez F, Baca-Cots M, De Juan-Martín F, et al. Vaccination schedule of the Spanish association of pediatrics: recommendations 2009. *An Pediatr.* 2009; 70: 72-82.
4. Bruguera M. Prevención de las hepatitis virales. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2006; 24: 649-56.
5. André FE. Universal mass vaccination against hepatitis A. *Curr Top Microbiol Immunol.* 2006; 304: 95-114.
6. Influenza vaccines. WHO position paper <http://www.who.int/wer>. *Weekly Epidemiological Report num 33*, 2005: 279-87.
7. Ministerio de Sanidad y Consumo. Vacunación en adultos. Recomendaciones. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2004.
8. Ministerio de Sanidad y Consumo. Criterios para fundamentar la modificación de los programas de vacunas. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2004.
9. Salleras L, Bruguera M, Buti M, Domínguez A. Prospects for vaccination against hepatitis A and B in Catalonia (Spain). *Vaccine.* 2000; 18: S80-S2.
10. Hepatitis A vaccines. WHO position paper <http://www.who.int/wer>. *Weekly Epidemiological Report num 5*, 2000:37-44.
11. Varicella vaccines. WHO position paper <http://www.who.int/wer>. *Weekly Epidemiological Report num 32*, 1998: 241-48.

