

MEDICINA DEL TRABAJO



Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo

Volúmen 21 Número 3 octubre 2012
www.aeemt.com

VACUNAS

EDITORIAL

Trabajadores Viajeros y Vacunaciones en 2012: Más allá del Calendario Vacunal

Pedro J Ortiz

REVISIONES

Coste Efectividad de las Vacunaciones en Población Laboral: Sostenibilidad Económica

Alfredo Ribelles

Actualización en la Vacunación de Difteria, Tétanos y Tos Ferina

Miguel Angel Alonso

Vacunas y Enfermedad Meningocócica Invasiva

Julio A. Vázquez

Vacunas de Gripe en Trabajadores y Campañas Activas de Vacunación

M^a Teresa del Campo

Vacunas frente a la Hepatitis B, Hepatitis A y Vacuna Combinada A+B

Covadonga Caso

Vacuna Triple Vírica y Varicela en población laboral

M^a Luisa Rodríguez de la Pinta



VACUNAS

Para todas las edades
de la vida




boostrix
Vacuna antídifterica, antitetánica y
antitis ferina (componente acelular)
(adsorbida, carga antigénica reducida)


Cervarix
Vacuna frente al Virus del Papiloma Humano (Tipos 16, 18)
(Recombinante, adsorbida, isobrida)

diTanrix
vacuna antídifterica y antitetánica para adultos

EngenxiB
Vacuna antipapilo B recombinante


Fendrix
Vacuna antipapilo B recombinante

Fluarix
Vacuna antigripal de virus
fracionados e inactivados

Havrix
Vacuna hepatitis A inactivada

Hiberix
vacuna conjugada Haemophilus influenzae tipo B


Infanrix
Vacuna antídifterica, antitetánica y antitosis exiliar (DTaP)


Infanrix hexa
Vacuna antídifterica (DT), antitetánica (T), antitosis exiliar (aP), antipapilo B (IPV), antipapilo B (IPV), antipapilo B (IPV), antipapilo B (IPV), antipapilo B (IPV), antipapilo B (IPV), antipapilo B (IPV)


Infanrix IPV Hib
Vacuna combinada antídifterica, antitetánica, antitosis exiliar, antipapilo B inactivada y conjugada frente a Haemophilus influenzae tipo B

Priorix
Vacuna frente al sarampión, paperitis y rubéola

Rotarix
vacuna antirrotavirus oral


Synflorix
Vacuna conjugada antineumocócica
de polisacáridos (adsorbida)

Twinrix
Vacuna combinada Hepatitis A y B

TYPHERIX
Vacuna antitifoidea

Varilrix
Vacuna antivaricela



www.centrodeinformacion-gsk.com

902 202 700

es-ci@gsk.com



GlaxoSmithKline

MEDICINA DEL TRABAJO

Revista de la Asociación Española de Especialistas
en Medicina del Trabajo

Revista indexada en:
Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS)
SCOPUS
Latindex (Catálogo)
Latindex (Directorio)



Consejo de Redacción

DIRECTORA:

Dra. M^a Teresa del Campo Balsa

FUNDADOR DE LA REVISTA EN 1991:

Dr. Javier Sanz González

COMITÉ DE REDACCIÓN:

Dr. Gregorio Moreno Manzano
Dra. Carmen Muñoz Ruiperez
Dr. Luis Reinoso Barbero
Dr. Ignacio Sánchez-Arcilla Conejo
Dr. Guillermo Soriano Tarín

CONSEJO EDITORIAL

Dr. Albert Agulló Vidal (Barcelona)
Dr. Enrique Alday Figueroa (Madrid)
Dr. Juan José Álvarez Sáenz (Madrid)
Dr. Juan Francisco Álvarez Zarallo (Sevilla)
Dr. Héctor Anabalón Aburto (Santiago de Chile)
Dr. Vicente Arias Díaz (Madrid)
Dr. Fernando Bandrés Moya (Madrid)
Dr. Antonio Botija Madrid (Madrid)
Dr. César Borobia Fernández (Madrid)
Dr. Ramón Cabrera Rubio (Málaga)
Dra. Covadonga Caso Pita (Madrid)
Dr. Eladio Díaz Peña (Madrid)[†]
Dra. Michele Doport Haigh (Madrid)
Dra. Emilia Fernández de Navarrete García (Madrid)
Dr. Enrique Galindo Andujar (Madrid)
Dr. Antonio García Barreiro (Madrid)
Dr. Fernando García Escandón (Madrid)
Dra. M^a Luisa González Bueno (Toledo)
Dr. José González Pérez (Madrid)
Dra. Clara Guillén Subirán (Madrid)
Dr. Pedro. A Gutierrez Royuela (Madrid)
Dr. Javier Hermoso Iglesias (Madrid)
Dr. Jesús Hermoso de Mendoza (Navarra)
Dr. Rafael de la Hoz Mercado (New York, USA)
Dr. Antonio Iniesta Alvarez (Madrid)
Dr. Antonio Jiménez Butragueño (Madrid)[†]
Dr. Enrique Malboisson Correcher (Madrid)[†]
Dr. Jerónimo Maqueda Blasco (Madrid)
Dr. Manuel Martínez Vidal (Madrid)
Dr. Luis Nistal Martín de Serrano (Madrid)
Dra. Begoña Martínez Jarreta (Zaragoza)
Dr. Ignacio Moneo Goiri (Madrid)
Dra. Sonsoles Moretón Toquero (Valladolid)
Dr. Pedro Ortiz García (Madrid)
Dr. Francisco Pérez Bouzo (Santander)
Dr. Eugenio Roa Seseña (Valladolid)
Prof. Dr. Enrique Rojas Montes (Madrid)
Dr. Ignacio Romero Quintana (Canarias)
Dr. F. Javier Sánchez Lores (Madrid)
Dr. Raúl Sánchez Román (México DF, México)
Dra. Teófila de Vicente Herrero (Valencia)
Dr. Santiago Villar Mira (Valencia)
Dr. Paulo R. Zetola (Curitiba, Brasil)
Dra. Marta Zimmermann Verdejo (Madrid)

Staff

Directora:

Dra. M^a Teresa del Campo Balsa

Comité de Redacción:

Dr. Gregorio Moreno Manzano
Dra. Carmen Muñoz Ruiperez
Dr. Luis Reinoso Barbero
Dr. Ignacio Sánchez-Arcilla Conejo
Dr. Guillermo Soriano Tarín

Edita:



AZIERTA COMUNICACIÓN

Calle Huerta de la Sacedilla, 13.
Puerta 13.
Majadahonda. Madrid

Redacción y Suscripciones:

PAPERNet

C/ Bueso Pineda 37. B. 3^o
28043 Madrid
Tel. 917219217 / 627401344

Maquetación:

Sergio Arango

Secretario de Redacción:

Eduardo Nieto

Distribución:

Gratuita para los Asociados a la
Asociación Española de Especialistas
en Medicina del Trabajo.

La suscripción anual es:

Personas físicas: 59 € (IVA incluido).
Empresas e Instituciones: 92€ (IVA
incluido).

Para fuera de España: se añadirá el
franqueo correspondiente.

Imprime: CAMPILLO NEVADO

S.V.: 91046 R

I.S.S.N.: 1132-6255

D.L.: M-43.419-1991

Sumario

VACUNAS

Editorial

- Trabajadores Viajeros y Vacunaciones en 2012: Más allá del Calendario Vacunal 6**
Pedro J Ortiz

Revisiones

- Coste Efectividad de las Vacunaciones en Población Laboral: Sostenibilidad Económica ... 8**
Alfredo Ribelles

- Actualización en la Vacunación de Difteria, Tétanos y Tos Ferina 18**
Miguel Angel Alonso

- Vacunas y Enfermedad Meningocócica Invasiva 28**
Julio A. Vázquez

- Vacunas de Gripe en Trabajadores y Campañas Activas de Vacunación34**
M^a Teresa del Campo

- Vacunas frente a la Hepatitis B, Hepatitis A y Vacuna Combinada A+B40**
Covadonga Caso

- Vacuna Triple Vírica y Varicela en población laboral 56**
M^a Luisa Rodríguez de la Pinta

Obituario

- Dr. Enrique Malboysón Correcher 65**

Contents

VACCINES

Editorial

- Traveller Worker and Vaccination in 2012: more over Vaccination Calendar..... 6**
Pedro J Ortiz

Reviews

- Cost Effectiveness of Vaccination in a Working Population: Economic Sustainabilit ... 8**
Alfredo Ribelles
- Update Diphteria, Tetanus and Pertussis Vaccination 18**
Miguel Angel Alonso
- Vaccines and Invasive Meningococcal Disease 28**
Julio A. Vázquez
- Update of Influenza Vaccination in Healthcare Workers
and Active Strategies of Vaccination 34**
M^a Teresa del Campo
- Hepatitis B, Hepatitis A and Combination Vaccine 40**
Covadonga Caso
- Measles, Mumps, Rubella and Varicella Vaccination in the workplace 56**
M^a Luisa Rodríguez de la Pinta

Obituary

- Dr. Enrique Malboyssón Correcher 65**

Editorial

Trabajadores Viajeros y Vacunaciones en 2012: Más allá del Calendario Vacunal

Las vacunas son una herramienta esencial de la prevención y una de las pocas medicaciones que son manejadas de forma habitual por el Médico del Trabajo. Así y desde hace muchísimos años, el Médico del Trabajo viene realizando la profilaxis del tétanos ocupacional; En épocas más recientes, se han incorporado a su “arsenal” las vacunaciones contra la Hepatitis B (1) o la Hepatitis A (2), de gran interés para trabajadores de los sectores socio-sanitarios.

Pero no solo participamos en la prescripción de vacunas para riesgos ocupacionales, sino que también organizamos vacunaciones contra la gripe en el ámbito laboral y asesoramos al trabajador que nos consulta antes de un viaje profesional o personal a un destino exótico, o que solicita información sobre cómo actuar con sus hijos tras conocer que en una determinada comunidad autónoma se ha cambiado el calendario vacunal o que hay un brote de meningitis en un colegio de la ciudad. Y no olvidemos nuestra reciente participación en los preparativos de las empresas y organizaciones frente a la Pandemia de gripe A H1N1.

Sin embargo, la prescripción, administración de las vacunas y la gestión relacionada con las mismas, no son para nada sencillas, interviniendo múltiples factores, alguno de los cuales no son irracionales. Veamos algunos factores clave a considerar.

En primer lugar, el progreso científico y tecnológico hace que dispongamos de nuevas vacunas. A la disponibilidad de nuevos fármacos, se asocian los avances en los conocimientos sobre los mismos y sobre epidemiología laboral. Así sabemos hoy que las vacunas frente a la hepatitis A y B mantienen niveles altos de anticuerpos después de 17 años de su administración (3) o que la propensión de los soldados y trabajadores expuestos a humos metálicos a padecer una neumonía es seis veces mayor que la población general por lo que algunos autores proponen su vacunación frente al neumococo (4). Estos avances obligan a revisar y actualizar los calendarios y pautas vacunales.

En segundo lugar, el rol del Médico del Trabajo ha evolucionado, apareciendo nuevas responsabilidades como es su importantísimo papel en el coste efectividad de las acciones preventivas. Hoy en día, la prevención en el trabajo se sustenta en la medicina basada en pruebas, en el análisis sistemático de riesgos, en el trabajo en equipo con todos los actores implicados (trabajadores, gestores y técnicos de prevención) y en el diseño de estrategias eficientes y respetuosas con la legislación (5). En el campo del coste-eficiencia, pocas acciones son tan eficaces como las vacunas, que han permitido logros inimaginables en épocas pretéritas como ha sido la erradicación de enfermedades tan terribles como la viruela. No es posible actualmente diseñar políticas de vacunación tanto a nivel de la salud pública (6), como de la empresa (7) sin atender a estas consideraciones.

Un tercer factor lo constituyen los cambios socio-económicos incluyéndola globalización del comercio mundial y de las actividades empresariales, los rápidos cambios de los flujos migratorios y el desarrollo de las comunicaciones. La enorme movilidad de las personas y bienes aumenta el riesgo de pandemias y cualquier información al respecto es amplificada -cuando no deformada- casi instantáneamente por los medios. Esto crea una presión enorme sobre los Médicos del Trabajo, en especial si existe una vacuna o una medicación que pueda prevenir o tratar la enfermedad causante de la pandemia.

A todo lo anterior se suma la actual crisis económica en nuestro país, que hace que las empresas salgan a nuevos mercados y se establezcan en países y zonas con condicionantes sanitarios muy distintos a los occidentales. La expatriación de trabajadores y sus familias a entornos con alta prevalencia de enfermedades como la Hepatitis A o la Fiebre Tifoidea ponen de actualidad la necesidad de protegerles mediante las vacunas disponibles. Esto no es fácil pues requiere disponer de información fiable sobre el entorno de expatriación, informar adecuadamente a los

trabajadores, adquirir las vacunas oportunas asumiendo su coste y conseguir que el expatriado acceda a administrárselas. Numerosas organizaciones y empresas han identificado el problema y luchan para evitar que sus trabajadores enfermen por patologías fácilmente prevenibles con información, formación y vacunación. Citaremos como ejemplos las recomendaciones del CDC para trabajadores humanitarios que van socorrer a víctimas de desastres (8) o las del NHS dirigidas a trabajadores desplazados por períodos largos de tiempo (9).

Habría un último factor a considerar y es el del cuchillo de palo en casa del herrero: El colectivo sanitario se resiste particularmente a vacunarse y no es especialmente sensible a los temas relacionados con las vacunas como bien mostró Serrano Ramos et Al. en su trabajo de 2009 sobre “Seroprevalencia y conocimiento de vacunación en nuevos residentes”(10).

Este número de Medicina del Trabajo nos va a ayudar a actualizar nuestros conocimientos sobre vacunaciones. Al conocimiento tendremos que añadir coraje, mucho trabajo y algo de beligerancia para conseguir que nuestros trabajadores y empresas tengan y apliquen políticas racionales de vacunación.

Dr. Pedro J. Ortiz García
Especialista en Medicina del Trabajo
Director Médico de SOS Assistance España SA

Bibliografía

1. Hepatitis B Foundation: Hepatitis B Vaccine History. http://www.hepb.org/professionals/hepatitis_b_vaccine.htm accedido 25.08.2012.
2. National Network for Immunization Information: Hepatitis A. <http://www.immunizationinfo.org/es/vaccines/hepatitis>. Accedido 25-08.2012
3. Van Damme P et Al. Long term antibody persistence against HAV/ HBV 17 years after three doses of the adult formulation combined HAB vaccine in adults. Northern European Conference on Travel Medicine, June 6-8, 2012. Dublin, Ireland. bstract en: http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=van%20damme%20p%20et%20al.%20long%20term%20antibody%20persistence%20against%20hav%20hbv%2017%20years%20after%20three%20doses%20of%20the%20adult%20formulation%20combined%20hab%20vaccine%20in%20adults.&source=web&cd=7&cad=rja&ved=0CFEQFjAG&url=http%3A%2F%2Fnectm.com%2Fwp-content%2Fuploads%2FBookofAbstracts.pdf&ei=1xc5UMWPL-mw0AXX94DoCA&usq=AFQjCNFgDutd23JZguAT_OSR7-TI9UJL8w.
4. Palmer KT, Cosgrove MP: Vaccinating welders against pneumonia. *Occup Med (Lond)*. 2012 Jul;62(5):325-30.
5. Workforce Health and Productivity Summit: Consensus statements. http://www.acoem.org/uploadedFiles/Knowledge_Centers/Health_and_Productivity/Summit%2520Background%2520and%2520Consensus%2520Statements%2520Draft%252011-25-08%2520FINAL.pdf accedido 25.08.2012
6. National Network for Immunization Information: Vaccine Economics. <http://www.immunizationinfo.org/es/issues/immunization-policy/vaccine-economics> accedido el 25.08.2012.
7. Pradas R, Antoñanzas F, Zoellner Y; evaluación económica de la vacunación antigripal por los servicios médicos de empresa. <http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=coste%20eficiencia%20vacunaciones%20en%20la%20empresa&source=web&cd=2&ved=0CCsQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.economiadelasalud.com%2FEdiciones%2F12%2F08pdf%2FOriginales.pdf&ei=QLs4UIzyCePO0QXpyoCwCg&usq=AFQjCNGs5OuNtL1EyCgG9KQtF19LWSYRjg&cad=rja> accedido el 25.8.2012.
8. CDC: Health Recommendations for Relief Workers Responding to Disasters <http://wwwnc.cdc.gov/travel/page/relief-workers.htm> accedido el 10.12.12.
9. NHS CKS: Vaccinations for extended holidays or work overseas. http://www.cks.nhs.uk/immunizations_travel/management/detailed_answers/vaccinations_for_extended_holidays_or_work_overseas#-262870 accedido el 10.12.12.
10. Serrano Ramos, C et Al: Seroprevalencia y conocimiento de vacunación en nuevos residentes. *Med. segur. trab.* v.55 n.214 Madrid ene.-mar. 2009. <http://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2009000100009> accedido el 27.08.2012.

Coste Efectividad de las Vacunaciones en Población Laboral: Sostenibilidad Económica

Correspondencia:

Alfredo Ribelles Villalba

Centro de Trabajo: Tesorería General de la Seguridad Social.

Dirección Provincial de Valencia

Dirección: Servicio de Prevención y Salud

Avda. Marques Sotelo nº 8 y 10. 46002 Valencia

Alfredo.ribelles@seg-social.es

Teléfono: 963506597

Resumen: La vacunación en el medio laboral supone una de las mejores actividades de promoción de la salud en el lugar de trabajo desde el punto de vista del coste efectividad y sostenibilidad económica. Los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales (SPRL) disponen de las personas y los medios. La actuación coordinada de los servicios de prevención y las autoridades sanitarias puede ser muy importante para optimizar su realización. En los trabajadores con riesgo de enfermedad profesional debe ser ofrecida la vacunación siempre que exista con eficacia reconocida. En las enfermedades comunes de alta morbilidad es necesaria la implicación de los SPRL. Existen iniciativas pioneras en nuestro país que han mejorado el nivel de salud de los trabajadores y han aportado una alta sostenibilidad a empresas, servicios públicos de salud y sistemas de seguridad social. La coordinación de todas las iniciativas de vacunación en el medio laboral puede dar resultados de sostenibilidad económica espectaculares.

Palabras clave: "vacunas, medio laboral, sostenibilidad y coste efectividad.

COST EFFECTIVENESS OF VACCINATION IN A WORKING POPULATION: ECONOMIC SUSTAINABILITY.

Abstract: Vaccination in the workplace is one of the best activities to promote health in the workplace from the point of view of cost effectiveness and economic sustainability. The Departments of Prevention (SPRL) have people and resources. The coordinated action of prevention services and health authorities can be very important to optimize its performance. In workers at risk of occupational disease vaccination should be offered whenever there effectively recognized. In common diseases of high morbidity and mortality are necessary to involve the SPRL. There PST pioneering initiatives in our country that have improved the health of workers and has achieved high sustainability companies, public health services and social security systems. Coordination of all vaccine initiatives in the workplace can give spectacular results of economic sustainability.

Keywords: "Headache, Migraine, Drivers risk factor, Occupational health, Occupational Medicine.

Introducción

Hasta la fecha la mayor parte de trabajos sobre coste efectividad de las vacunas en el medio laboral, han sido presentados bajo el aspecto de la capacidad de inmunización y por tanto de la efectividad de las vacunas, considerando aspectos como los posibles efectos secundarios producidos por las mismas.

La vacunación constituye una de las prácticas médicas con mejor coste/beneficio y con una efectividad más alta en la mejora del estado de salud de una población, y se estima que más del 20% de la mejora de la esperanza de vida de los países desarrollados del siglo XX se debe a la reducción de la incidencia de las enfermedades frente a las que se utilizan las vacunas (1).

Jenner y Pasteur pioneros en el mundo de la vacunología, fueron rebatidos desde sus inicios, cuando comunicaron sus hallazgos para combatir la viruela y la rabia. Existen hoy grupos de interés contrarios a la vacunación. Pero solamente gracias a la vacunación podemos atribuir los cambios acontecidos en la incidencia de enfermedades tales como poliomielitis, difteria, tétanos, tos ferina, sarampión, rubeola, rubeola congénita, haemofilus influenzae tipo b y meningococo C, la mayoría de ellas han sufrido descensos entre el 95% y el 100% (2).

No vamos, desde la óptica de la medicina del trabajo, a entrar en debates inadecuados al uso de este trabajo sobre seguridad, capacidad de inmunización, etc. Para ello existen expertos que trillan la cuestión, nuestra acción en la práctica de la medicina del trabajo se debe sentar en crear trabajadores sanos en orga-

nizaciones sanas, fin último de la medicina del trabajo. Por tanto promover las inmunizaciones en el medio laboral es una práctica no solamente obligatoria para las enfermedades profesionales presentes en el medio de trabajo, sino para todas aquellas enfermedades prevenibles mediante vacunación que puedan evitar pandemias de costes elevados.

Las empresas y sus servicios de prevención de riesgos laborales (SPRL) son los actores importantes para la prevención de las enfermedades prevenibles mediante vacunas, desde los servicios de medicina del trabajo, dada la proximidad de los trabajadores (3) y su alta rentabilidad social y económica como posteriormente veremos.

Los programas de inmunización en el medio laboral son actividades de promoción de la salud (PS) en el lugar de trabajo (PST), ya definida por la OMS en 1998 “la realización de una serie de políticas y actividades en los lugares de trabajo, diseñadas para ayudar a los empleadores y trabajadores en todos los niveles, a aumentar el control sobre su salud y a mejorarla, favoreciendo la productividad y competitividad de las empresas y contribuyendo al desarrollo económico y social de los países”.

En 2007 la Red Europea para la Promoción de la Salud en el Lugar de Trabajo (ENWHP), redefine la PST y dice que consiste en aunar los esfuerzos de los empresarios, trabajadores y la sociedad para mejorar la salud y el bienestar de las personas en el lugar de trabajo (4).

El anteproyecto de Ley de Promoción de la Salud de la Comunidad Valenciana 2010, contiene en su preámbulo, un concepto mucho más transversal y avanzado,

refiriéndose a la PST dice, que se trata de un elemento de equidad y de corrección de desequilibrios, es un proceso que permite a las personas adquirir un mayor control sobre su salud para mejorarla. La PS actúa sobre los determinantes de salud (medioambiente, sistema de cuidados, carga genética y hábitos y estilos de vida, 1974 informe Lalonde) para crear una mayor ganancia de salud al ciudadano, contribuir significativamente a la reducción de las desigualdades en salud, asegurar los derechos humanos y construir activos sociales de primer orden.

La medicina del trabajo, por tanto aporta a la salud de los trabajadores, elementos que pueden mejorar su salud mediante procedimientos de intervención en el medio laboral, bien sea de forma teórica, practica o bien mixta (a saber formación/información, actividades sanitarias como la práctica de exámenes de salud o la indicación y administración de vacunas o bien mediante el consejo y la educación sanitaria) por tanto el valor intrínseco de la practica de la medicina del trabajo en las organizaciones, no debe ser considerado únicamente como un mandato legal, tal como tenemos recogido en la legislación actual (Ley de Prevención de Riesgos Laborales) sino que debe tener una consideración que vaya más allá y se considere un componente fundamental de Responsabilidad Social en su vertiente interna (5), pero quizá el aspecto menos tenido en cuenta en la practica de la medicina del trabajo, en la salud de los trabajadores y de las organizaciones son las aportaciones de la misma en la sostenibilidad económica de las empresas, sistemas de salud y de la sociedad.

En este trabajo de revisión como decíamos al principio, nos vamos a centrar en ellos dando un enfoque de sostenibilidad desde las actividades de inmunización y vacunación en el medio laboral, en momentos en los que la sociedad, el tejido industrial español y el sistema público de salud, se encuentran en una encrucijada sobre la supervivencia de los mismos debido a las estrecheces económicas como consecuencia de la crisis económica y los ajustes presupuestarios, que tanto empresas como administraciones públicas están realizando de forma casi permanente en aras a la mejora de la competitividad y sostenibilidad de las mismas.

La medicina del trabajo, es con diferencia, desde la

óptica de la Prevención de Riesgos Laborales (PRL) la parte no visible del ice-berg preventivo y desde donde mayores aportaciones se pueden dar a la sostenibilidad de las empresas y sistemas públicos de salud, tal como recoge el artículo elaborado por el Grupo de Trabajo de Economía de la AEEMT (6).

Por otra parte, tal como establece el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, en su artículo 8 sobre la vigilancia de la salud de los trabajadores (7):

1. El empresario garantizará una vigilancia adecuada y específica de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos por exposición a agentes biológicos, realizada por personal sanitario competente, según pautas y protocolos recogidos en este documento, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 37 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Dicha vigilancia deberá ofrecerse a los trabajadores en las siguientes ocasiones:

a) Antes de la exposición.

b) A intervalos regulares en lo sucesivo, con la periodicidad que los conocimientos médicos aconsejen, considerando el agente biológico, el tipo de exposición y la existencia de pruebas eficaces de detección precoz.

c) Cuando sea necesario por haberse detectado en algún trabajador, con exposición similar, una infección o enfermedad que pueda deberse a la exposición a agentes biológicos.

2. Los trabajadores podrán solicitar la revisión de los resultados de la vigilancia de la salud.

3. Cuando exista riesgo por exposición a agentes biológicos para los que haya vacunas eficaces, éstas deberán ponerse a disposición de los trabajadores, informándoles de las ventajas e inconvenientes de la vacunación.

Lo dispuesto en el párrafo anterior será también de aplicación en relación con otras medidas de preexposición eficaz que permitan realizar una adecuada prevención primaria. El ofrecimiento al trabajador de las medidas correspondientes y su aceptación, deberán constar por escrito.

4. El médico encargado de la vigilancia de la salud de los trabajadores deberá estar familiarizado, con las condiciones o las circunstancias de exposición de cada uno de los trabajadores. En cualquier caso, podrá proponer medidas individuales de prevención o de protección para cada trabajador en particular.

5. Deberá llevarse un historial médico individual de los trabajadores objeto de vigilancia sanitaria.

6. Se aconsejará e informará a los trabajadores en lo relativo a cualquier control médico que sea pertinente efectuar con posterioridad al cese de la exposición. En particular, resultará de aplicación a dichos trabajadores lo establecido en el párrafo e) del apartado 3 del artículo 37 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en materia de vigilancia de la salud más allá de la finalización de la relación laboral.

Según establece el RD 1299/2006 por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales (8), establece dentro del anexo 1 y como enfermedades profesionales producidas por agentes biológicos en el grupo 3 las siguientes:

a) Enfermedades infecciosas causadas por el trabajo de las personas que se ocupan de la prevención, asistencia médica y actividades en las que se ha probado un riesgo de infección (excluidos aquellos microorganismos incluidos en el grupo 1 del R.D. 664/1997, de 12 de mayo regulador de la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo): en las siguientes actividades: Personal sanitario, personal sanitario y auxiliar de instituciones cerradas, personal de laboratorio, personal no sanitario, trabajadores de centros asistenciales o de cuidados de enfermos, tanto en ambulatorios como en instituciones cerradas o a domicilio, trabajadores de laboratorios de investigación o análisis clínicos, trabajos de toma, manipulación o empleo de sangre humana o sus derivados, odontólogos, personal de auxilio, trabajadores de centros penitenciarios y personal de orden público.

b) Enfermedades infecciosas o parasitarias transmitidas al hombre por los animales o por sus productos y cadáveres. En las siguientes actividades: Agricultores, ganaderos, matarifes, peleteros, curtidores, veterinarios, diseñadores de prendas de piel, trabajos de

manipulación, carga, descarga, transporte y empleo de los despojos de animales, pastores, personal sanitario, personal de laboratorios, personal de mataderos, personal de cuidado, recogida, cría y transporte de animales, obreros rurales, carniceros, veterinarios, avicultores, tiendas de animales, trabajos con riesgos de herida en ambiente potencialmente peligroso, trabajos de manipulación de excretas humanas o de animales, granjeros, guardas de caza, trabajos forestales, trabajadores del campo, segadores de arrozales, porquerizos, trabajos de alcantarillado (ratas), vaqueros, profesiones en contacto con ganado equino, personal de conservación de la naturaleza, personal de orden público y trabajos que impliquen la manipulación o exposición de excretas de animales (ganaderos, veterinarios, trabajadores de animalarios).

c) Paludismo, amebiasis, tripanosomiasis, dengue, fiebre amarilla, fiebre papataci, fiebre recurrente, peste, leishmaniosis, pian, tifus exantemático, borrelias y otras rickettsiosis: en aquellas actividades que se realicen en zonas endémicas

d) Enfermedades infecciosas y parasitarias no contempladas en otros apartados: micosis, legionella y helmintiasis: trabajos que se realicen en cuevas de fermentación, plantas de procesamiento de las patatas, museos y bibliotecas, trabajos en contacto con humedad, trabajadores dedicados a la limpieza y mantenimiento de instalaciones que sean susceptibles de transmitir la legionella, trabajos subterráneos (minas, túneles, galerías, cuevas), trabajos en zonas húmedas o pantanosas (pantanos, arrozales, salinas, huertas), agricultores (centeno) y en trabajos de fermentación del vinagre.

Otro factor poco considerado por la medicina del trabajo hasta ahora y para la que debemos prestar mayor atención es a los acontecimientos que se han desarrollado desde octubre de 2001 en USA y que nos encendió la luz de lo que conocemos como bioterrorismo biológico, tras el envío de sobres a través del servicio postal norteamericano conteniendo esporas de bacillus anthracis, teniendo como consecuencia 11 casos de carbunco con el resultado de 5 muertes.

El bioterrorismo biológico (9), bien definido, como la diseminación intencionada de microorganismos patógenos para el hombre, o de sustancias de origen bio-

lógico, con el fin de producir daños económicos y/o sanitarios al causar la muerte o la enfermedad en seres humanos, animales o plantas.

Hay que diferenciarlo de la guerra biológica ya conocida desde muy antiguo. La guerra biológica busca infligir el mayor número de víctimas al enemigo, el ataque bioterrorista tiene como objetivo infundir en la sociedad miedo e incertidumbre. El bioterrorismo es una forma de "amenaza asimétrica" una actuación con un número escaso de afectados puede generar un gran impacto social o incluso repercusiones políticas y económicas a nivel mundial.

Las empresas todavía no tienen conciencia de las posibilidades reales de riesgo que contra su patrimonio humano y material se puede realizar desde esta óptica, si bien la pasada pandemia de gripe A puso en sobre aviso de las capacidades de daño y temor que se pueden producir. Hecho que constatamos en México y concretamente en México DF, donde infligieron al país un daño económico y de imagen casi irrecuperable, solamente con las medidas de carácter preventivo establecidas.

La medicina del trabajo se constituye como la mejor y más próxima fuente de asesoramiento a los trabajadores y empresas, es por ello que debe tener considerados en las evaluaciones de riesgos la posibilidad de que se den. Para ello deben de manera multidisciplinar con el resto de integrantes del SPRL establecer medidas que fomenten la evitación de tales riesgos así como procedimientos de trabajo seguros, tratando de emplear estrategias de bioseguridad y biodefensa en los mismos.

Todavía la medicina del trabajo no ha alcanzado a conocer la verdadera dimensión del riesgo biológico pero tampoco a las posibilidades reales de prevención mediante vacunas, es por ello que en estos momentos en que la sostenibilidad del estado de bienestar y de los logros conseguidos en materia de salud para trabajadores y empresas se encuentran en duda, la salud de los trabajadores debe ser un elemento que aporte sostenibilidad y pase a ser de una herramienta de costes, de reivindicación o de obligación legal a una cuestión desideologizada y objetivo prioritario de todos los actores y destinatarios de la misma.

Tejido industrial español y los recursos preventivos

Las empresas en nuestro país, a fecha de 31 de diciembre de 2011, tienen una distribución basada fundamentalmente en las microempresas y pequeñas empresas. Así el 42,21 % de los trabajadores se encuentran en microempresas de entre 1 y 49 trabajadores. En empresas medianas de 50 a 249 trabajadores un 17,35 % y en grandes empresas de entre 250 y más 1.000 trabajadores el 40,44 % (10). Con la siguiente distribución del total de 13.197.400 trabajadores, por cuenta ajena:

1/2 trabajadores: 965.000	Micro y pequeñas 42,21%
3/5 trabajadores: 1.057.700	
6/9 trabajadores: 872.800	
10/25 trabajadores: 1.632.900	
26/49 trabajadores: 1.062.800	
50/249 trabajadores: 2.249.100	Medianas 17,35%
250/499 trabajadores: 859.500	Grandes 40,44%
500/999 trabajadores: 745.700	
Más de 1.000 trabajadores: 3.751.500	

De lo anterior podemos deducir que tan solamente tienen potencialidad de disponer de recursos preventivos propios, algunas de las medianas empresas y todas o casi todas las grandes empresas. Es decir que se puede disponer de recursos propios sensibles a la prevención en el 57,79 % de las empresas de nuestro país, y posiblemente solamente una cuarta parte de

ellas dispongan de unidades básicas de salud propias (empresas con más de 500 trabajadores).

También es cierto que todas las empresas de nuestro país, tal como establece el la LPRL y el reglamento de los servicios de prevención deberán disponer de un servicio de prevención propio o ajeno. Por ello disponemos de un magnifico tejido preventivo desde donde lanzar las actividades de promoción y vacunación como en el caso que nos ocupa.

En la presentación de la ponencia PROMOCION

DE LA SALUD EN LUGAR DE TRABAJO: ANTES UNA OPORTUNIDAD HOY UNA NECESIDAD RENTABLE, durante las Jornadas anuales de la Sociedad de Prevención Asepeyo de 2012, propusimos el siguiente calculo de costes para las unidades básicas de salud, en función del numero de trabajadores a tiempo completo, pudiendo darse en caso de empresas de menor entidad la ocupación a tiempo parcial en empresas de 250 hasta 999 trabajadores, lo que haría que los costes pudieran lógicamente bajar (tabla 1):

TABLA 1.- COSTES UNIDAD BÁSICA DE SALUD

sueldo médico del trabajo	40.000	40.000	40.000
sueldo enfermero del trabajo	25.000	25.000	25.000
sueldo Administrativo	12.000	12.000	12.000
subtotal	77.000	77.000	77.000
gastos sociales	23.800	23.800	23.800
local	10.800	10.800	10.800
amortización 10 años	1.200	1.200	1.200
total	112.200	112.200	112.200
trabajadores/ubs			
	3.000	2.000	1.000
precio/trab/año	37,4	56,1	112,2
precio/trab/mes	3,11	4,67	9,35

Es cierto que en la cultura empresarial de nuestro país se ve a la prevención de riesgos laborales como un coste añadido, los representantes de los trabajadores en muchas ocasiones lo consideran un arma arrojadiza y reivindicativa, siendo la administración pública la que ve como una imposición normativa y legal la misma, haciendo que la prevención de riesgos laborales en nuestro país tenga como resultado la consideración o el apellido de prevención administrativa y no de prevención en términos de salud y de sostenibili-

dad económica y responsabilidad social (6).

De ello es fácilmente deducible que se debería plantear una reforma profunda de la prevención atendiendo a criterios técnicos y de resultados, de lo contrario conseguiremos un resultado perverso destinado a cubrir expedientes administrativos y que ocasionará costes de una prevención sin sentido.

Dotando de un mayor aprovechamiento geográfico o sectorial de los servicios de prevención, para llegar de forma sostenible a todos los trabajadores, mediante

modificaciones legales y homogenización de la legislación cuya competencia reside en las comunidades autónomas y administración central, podríamos obtener una cobertura de alta eficacia para la población laboral española.

COSTES DE LA PREVENCIÓN Y DE LA NO PREVENCIÓN DESDE LA UNIDAD BÁSICA DE SALUD

Según la Encuesta Trimestral de Coste Laboral (INE) el coste total por hora trabajada y sector en el segundo trimestre de 2012 es para la construcción de 21,05 €, industria 21,05 €, y en los servicios 19,05 €, (11). Datos que nos van a servir para calcular los costes de la vacunación en los centros de trabajo o fuera de ellos.

Los servicios de medicina del trabajo estiman como tiempo mínimo e indispensable para realizar una consulta médica o de enfermería por parte de un trabajador de 2,5 hr, lo que supondría un coste de al menos 50 €, en base a los datos facilitados por el INE.

El coste calculado para las consultas de atención primaria de los Servicios Públicos de Salud en nuestro país oscila entre 30 y 80 €, siendo los mismos muy variables en función de los diferentes servicios de salud autonómicos recogidos en la búsqueda realizada, así para el Servicio Aragonés de Salud sería de 72,53 €, (12), para el Servicio Navarro de Salud de 84 €, (13), para el Servicio Gallego de Salud de 30,70 €, (14).

Si tenemos en consideración los costes que suponen la consulta para el servicio público de salud y el coste por hora trabajada para las empresas, obtendríamos los costes directos. Pero a ello deberíamos sumar los costes inherentes a la pérdida de productividad, retraso en la entrega de productos, interrupción de la cadena productiva, riesgo de accidentes en desplazamientos, ...

Además de ello existirían toda una serie de beneficios como proximidad en la atención recibida, el mayor nivel cobertura vacunal, las mejoras en la salud de los trabajadores, en especial en la disminución de casos de enfermedades transmisibles como la gripe causante de la mayor morbimortalidad en el mundo y causante de gran parte del absen-

tismo laboral causado por enfermedad común (15). Según el informe de la temporada 2010-2011 de la Red Centinela Sanitaria del sistema de de vigilancia de la gripe de la Comunidad Valenciana 1 de cada cuatro casos detectados de gripe en edad laboral (16 a 65 años) se constató la incapacidad laboral del trabajador, lo que en el caso concreto de la gripe supondría beneficios añadidos para el trabajador por la mejora de sus salud así como la evitación de complicaciones, atención sanitaria e ingresos hospitalarios. En el mismo informe se constata que un 42 % de los casos se dieron en personas de entre 15 y 64 años, sin un marcado predominio por sexo (16).

Las grandes posibilidades que desde los SPRL se tienen para trasladar formación e información a los trabajadores (especialmente presencial, telemática, telefónica o bien mediante cartelería y soporte escrito) acerca de las vacunas bien por enfermedad común bien por riesgo de enfermedad profesional, hacen del medio laboral un lugar idóneo para practicar campañas de vacunación.

También debemos considerar las capacidades de desplazamiento y versatilidad de los SPRL a la hora de atender a los trabajadores en diferentes centros de trabajo, así mismo la necesidad de calcular ratios mínimos de vacunación por centro de trabajo que hagan sostenible el procedimiento de suministro de una vacuna en los diferentes centros de trabajo. Con un número aproximado de tres personas sería sostenible la administración por centro a vacunar y se cubrirían con creces los costes del personal sanitario de los SPRL y su desplazamiento.

A todo lo anterior deberemos sumar los costes de la compra de vacunas que realizadas de una forma centralizada supondrían un ahorro considerable para empresas y trabajadores, así como el manejo de calendario vacunal e indicaciones de las mismas único para todo el país, tal como acordaron las comunidades autónomas en el pleno, del pasado 29 de febrero de 2012, del Consejo Interterritorial Sistema Nacional de Salud (17) entre los acuerdos adoptados figuran el de establecer un calendario básico de vacunaciones y la compra centralizada de la vacuna de la gripe y de las vacunas del calendario vacunal.

A este propósito es de destacar que las vacunas más

empleadas en el medio laboral son las de la vacuna antigripal (mediante el acuerdo marco se estima una necesidad de 5 millones de dosis), antidifterotetánica, antihepatitis B y antihepatitis A. De ellas el precio obtenido de venta al público suponen para la gripe aproximadamente 8 €, hepatitis A 18 €, hepatitis B 16,77 €, y difteria-tétanos 8,73 €.

Estas vacunas en ocasiones son compradas por las empresas o en otras por los servicios de prevención con lo que lógicamente se pagan a precios de mercado, mientras que si fueran mediante compra centralizada se obtendrían lógicamente mejores precios.

Según fuentes del propio Ministerio de Sanidad y Políticas Sociales, a nivel de todo el país y contando con que al acuerdo se han sumado 13 comunidades autónomas y 2 ciudades autónomas además de algunas entidades de la administración general del estado, incluyendo las vacunas infantiles, del adulto y las denominadas del viajero suman aproximadamente más de 10 millones de dosis y el ahorro estimado es de 30 millones de euros, solo en la compra de vacunas.

A lo anterior podríamos sumar las mejoras antes comentadas lo que daría sin duda lugar a cifras espectaculares. Por tanto hoy si cabe más que nunca, la vacunación desde los SPRL no es solamente necesaria sino que debería ser un ejercicio de responsabilidad y de necesidad política, sanitaria y social, dados los momentos de incertidumbre económica que sufrimos todos, para dotar a nuestro tejido empresarial de las mejores organizaciones y de los trabajadores más sanos con un coste económico mínimo y con beneficios importantes para todos los implicados, administraciones públicas como el sistema de seguridad social, administración sanitaria, trabajadores y empresas. Todo ello no haría más que demostrar un ejercicio de responsabilidad social colectiva de todos y la demostración de que si en nuestro país nos ponemos de acuerdo todos y trabajamos en una misma dirección podemos obtener resultados sorprendentes.

Un ejemplo claro de como deberíamos plantear la sostenibilidad de nuestro sistema sanitario, alcanzando niveles de excelencia sobre la practica de los servicios sanitarios, de la excelencia de la salud de los trabajadores, de la competitividad de las empresas y de sostenibilidad de una sociedad y del que dispone-

mos de datos ciertos en nuestro país es del programa EMPRESAS GENERADORAS DE SALUD (18) , puesto en práctica en 2004 por la Consejería de Sanidad de la Comunidad Valenciana dentro del Plan de Salud 2001-2004, dentro de la cooperación intersectorial y como una estrategia generadora de salud en la comunidad, estrechando la cooperación entre la estrategia de salud en el trabajo y la salud pública, siguiendo las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que da prioridad al lugar de trabajo para implantar medidas de promoción de la salud durante el siglo XXI.

El programa establece una cartera de servicios, fundamentalmente en el área de promoción de la salud dirigida a los trabajadores, cuyo objetivo es conectar a las empresas y trabajadores con los programas ya existentes en la Consejería de Sanidad y cuya finalidad no es otra que mejorar los estilos de vida y conducir a entornos de trabajo más saludables. Las actividades y medidas incluyen desde promover el abandono tabáquico, la prevención de la legionelosis, la prevención de accidentes de tráfico e incluye un subprograma de vacunaciones.

El objetivo del programa de vacunaciones es la prevención de las enfermedades prevenibles mediante vacunas en el adulto, dispone de tres niveles de participación:

- nivel 0: vacunación de los supuestos de aplicación del Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.
- nivel 1: colaboración en campañas de información sobre vacunaciones en adultos.
- nivel 2: realización de campañas de vacunación indicadas a la población general, como la vacunación tétanos-difteria o indicadas a grupos específicos de riesgo, como la vacunación contra la gripe. Siguiendo los protocolos de la Dirección General de Salud Pública y por otro lado contando con el apoyo logístico de las vacunas de los centros de salud pública y aportando toda la información al registro nominativo de vacunas que hace que la información esté disponible para todos los profesionales sanitarios de la Comunidad Autónoma, con la consecuente mejora en la gestión de las vacunas, evitando un sobreuso de dosis o

pérdidas de cobertura vacunal por incumplimientos de plazos.

Disponemos de datos, facilitados por el Servicio de Planes Programas y Estrategias de la Dirección General de Investigación y Salud Pública, con fecha diciembre de 2011 donde en total participaban 5.554 empresas de la Comunidad Valenciana en el subprograma de vacunas, distribuidas de la siguiente forma: Valencia 5.312, Castellón 11 y Alicante 231, dando cobertura a 68.683 trabajadores.

Durante ese año y a través del mencionado programa se suministraron 50.631 dosis de vacunas.

De ellas 36.832 fueron de la gripe, 8105 difteria-tétanos, 2.175 contra la hepatitis A y 1.256 contra la hepatitis B.

De los datos presentados durante el desarrollo de este trabajo de costes directos (horas trabajadas + coste de consulta en SPS), supondrían para un coste de 20 €/hr y suponiendo 2,5 horas de desplazamiento del trabajador, un ahorro para las empresas de 2.531.550 €. Por otro lado si estimamos un promedio de coste de una sola consulta para la indicación y administración de la vacuna en el SPS, el ahorro para el mismo supondrían otros 2.531.550 €. Además de todos aquellos costes indirectos de mejora de cobertura vacunal, mejoras en las ausencias al trabajo derivadas de contingencia común y profesional, mejoras en la productividad, disminución de la demanda al SPS con lo mejora la calidad del mismo, disminución de la siniestralidad por desplazamientos...

Podemos concluir sin lugar a equivocarnos que para una población laboral con cobertura vacunal para difteria-tétanos, gripe, hepatitis A y B, de 68.683 trabajadores el ahorro directo y manifiesto es de 5.063.000 €.

Después de lo anterior cabría preguntarse ¿porque no lo trasladamos a todo el tejido industrial español? ¿somos incapaces de verlo? ¿los gestores de empresas y los responsables de la salud no tienen la capacidad y la competencia técnica para desarrollar estos programas? ¿Se tiene miedo a decir "VACUNESE EN SU SPRL"?

La realidad es que si nuestro país fuera capaz de hacer esfuerzos pequeños en estas facetas podrían sobrar recursos para todas las necesidades, sociales, económicas y medioambientales.

Conclusiones

1- Las vacunas desde su inicio han sido coste efectivas, al mejorar 20 % la esperanza de vida en los países desarrollados.

2- Las actividades de PST no son una moda, son una necesidad por la proximidad de los trabajadores y los altos niveles de eficacia. Al mismo tiempo suponen una herramienta muy potente en la mejora de la salud de los trabajadores.

3- Las prácticas de promoción de la vacunación en el medio laboral son y deben ser aún más que una necesidad y una obligación legal en los trabajadores expuestos, una actividad de responsabilidad social, para la sostenibilidad económica y social.

4- La vacunación como medida preventiva de las enfermedades profesionales donde exista eficacia reconocida y en las actividades en las que el trabajador está expuesto, son de obligado cumplimiento para las empresas.

5- Las enfermedades comunes evitables mediante la vacunación, tienen un impacto importante en la salud de las organizaciones y en la sociedad, siendo la gripe la que mayor impacto tiene en las personas entre 16 y 64 años. El coste no solamente afecta a la salud del trabajador, sino a los sistemas públicos de salud y seguridad social y a la viabilidad de las empresas.

6- En las enfermedades de alta morbimortalidad se hace muy necesario implantar la vacunación efectiva para reducir las complicaciones graves que en ocasiones producen.

7- La actuación de todos los implicados en la mejora de la salud de los trabajadores, deben ver la profundidad de la cuestión y actuar de forma coordinada.

8- Existen iniciativas en nuestro país como el programa EMPRESAS GENERADORAS DE SALUD, pioneras en PST que han dado resultados de coste efectividad excelentes. Aún cuando son iniciativas tímidas en su extensión, deben ser trasladadas y publicitadas a otros ámbitos geográficos y deben seguir realizándose actividades de medición mediante indicadores adecuados, con el fin de mostrar a los responsables políticos, empresariales, sindicales y gestores de la sanidad la importancia para la mejora de la salud de los trabajadores y la sostenibilidad de las empresas.

9- El aprovechamiento de los recursos públicos (adquisición de vacunas, establecimiento de calendario único, asesoramiento) y privados (SPRL, profesionales de los servicios de medicina del trabajo, distribución de vacunas, promoción de las inmunizaciones en el medio laboral), pueden generar estrategias muy positivas desde el punto de vista del coste efectividad de la implantación de programas de vacunación en el medio laboral.

10- Deberían plantearse mejoras en la legislación preventiva enfocadas a una mejora en la cobertura geográfica y sectorial, que dieran mayor sostenibilidad a las actuaciones de prevención y promoción.

Bibliografía

- 1- The World Health Report. Fighting disease, fostering development. Consultado el 18/09/12. Disponible en: <http://www.who.int/whr/1996/es/index.html>
- 2- Hablemos de las vacunas desde la ciencia y el conocimiento. Documento de consenso de sociedades y asociaciones científicas. consultado 16/09/12. Disponible en: <http://www.vacunas.org/es/info-profesionales>.
- 3- Parmegiani L. Enciclopedia salud y Seguridad en el Trabajo. OIT. Madrid: Centro de Publicaciones Ministerio de Trabajo y seguridad Social;1989.
- 4- ENWHP (Red Europea para la Promoción de la Salud en el Lugar de Trabajo): Luxembourg Declaration on Workplace Health Promotion. Versión 2007.
- 5- Libro Verde: Fomentar un Marco Europeo para la Responsabilidad Social en las Empresas. Comunidades europeas. Bruselas 18/07/2001
- 6- A Ribelles, J Sanz. Grupo de Trabajo de Economía en Medicina del Trabajo. Med Trab 2011; vol 20: 42-46.
- 7- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Consultado 16/08/12. Disponible en : <http://www.insht.es/portal/site/>
- 8- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. Consultado 16/08/12. Disponible en : <http://www.insht.es/portal/site/>
- 9- Lane C., Fauci A, Bioterrorismo microbiano. En : fauci A, Braunwlad E (eds). Harrison Tratado de Medicina Interna. México DF: editorial Mc Graw Hill; 2007.p. 1343-52.
- 10- Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Disponible en: <http://www.empleo.gob.es/estadisticas/anuario2011/EMP/index.htm>, Consultado 20/9/12
- 11- Encuesta Trimestral de Coste Laboral. INE disponible en : <http://www.ine.es/axiBD/tabla.do> .Consultado: 16/09/12
- 12- Boletín Oficial de Aragón 10/08/2012. Resolución de 30 de julio de la Dirección Gerencia del Servicio Aragonés de Salud sobre tarifas a aplicar a terceros.
- 13- Boletín Oficial de Navarra 11//06/2010. Resolución de 3 de mayo del Director Gerente del Servicio Navarro de Salud.
- 14- Diario Oficial de Galicia de 5 de agosto de 2008. Decreto de 17 de julio de la Dirección Gerencia del Servicio Gallego de Salud.
- 15- Cost-Benefit Analysis of a Strategy to Vaccinate Healthy working Adults Against Influenza. Nichol KL. Arch Intern Med 2001;161: 749-759
- 16- Red Centinela Sanitaria. Sistema de vigilancia de la gripe. Informe temporada 2010-11. Disponible en: www.sp.san.gva.es. 7/09/12
- 17- Acuerdos del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Disponible en www.msps.es/gabinete. 16/09/12.
- 18- Esteban Buedo V, Santolaria Bartolome E, Escolano Puig M. Empresas Generadoras de Salud. Valencia: Generalidad Valenciana. 2004

Actualización en la Vacunación de Difteria, Tétanos, Tos Ferina

Dr. Miguel Ángel Alonso López

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid

Correspondencia:

Dra. Miguel Ángel Alonso López

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales Hospital Universitario 12 de Octubre

Alda. de Córdoba s/n. 28041. Madrid

malonsol.bdoc@salud.madrid.org

Resumen: A pesar de los avances tecnológicos, las enfermedades infecciosas siguen siendo un tema de suma importancia en el ámbito de la Salud Pública. No obstante, la difusión y altas coberturas vacunales alcanzadas frente a estos agentes han demostrado la importante reducción en su morbilidad y mortalidad. El establecimiento de estrategias vacunales en las cuales se inserte como política activa la vacunación de los trabajadores en la propia empresa, constituye una práctica necesaria de inmunización en el adulto. Para ello, se describen las recomendaciones de vacunación frente a difteria, tétanos y tos ferina en adultos con indicaciones específicas en colectivos laborales.

Palabras claves: difteria, tétanos, tos ferina, vacunación

UPDATE DIPHTHERIA, TETANUS AND PERTUSSIS VACCINATION

Abstract: Despite technological advances, infectious diseases remain an important topic in the field of Public Health. However, dissemination and achieved high vaccination coverage against these agents have demonstrated significant reduction in morbidity and mortality. The establishment of vaccine strategies in which is inserted as active policy of vaccination of workers in the company, is a necessary practice in adult immunization. This describes the recommendations for vaccination against diphtheria, tetanus and pertussis in adults with specific indications in labor collectives.

Key words: diphtheria, tetanus, pertussis, vaccination

TÉTANOS

Definición

El tétanos es un trastorno neurológico, caracterizado por un aumento del tono muscular y por la presencia de espasmos, y provocado por la tetanoespasmina, una potente toxina proteínica elaborada por *Clostridium tetani* (1).

La enfermedad puede afectar a cualquier grupo de edad, y las tasas de letalidad son altas incluso en aquellos países donde la atención intensiva sanitaria moderna está disponible. La abrumadora mayoría de los casos de tétanos se asocian al nacimiento y ocurren en los países en desarrollo entre los recién nacidos o en las madres después de los partos con deficientes cuidados postnatales. El tétanos en niños y adultos después de lesiones también puede constituir un considerable problema de salud pública (2).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) actualizó en 2006 los objetivos principales de la lucha contra el tétanos (2) definiéndolos como la eliminación del tétanos materno y neonatal en todo el mundo, obtener y mantener una alta cobertura vacunal con tres dosis de DTP y las dosis de refuerzo pertinentes para prevenir el tétanos en todos los grupos de edad.

Agente causal

Clostridium tetani es un bacilo anaerobio, móvil y grampositivo que forma una espora ovalada e incolora en uno de sus extremos, la cual le confiere una forma similar a la de una raqueta de tenis o un palillo de tambor. El microorganismo se encuentra en todo el mundo en el suelo, el medio inorgánico, las heces animales y, en ocasiones, en las heces humanas. Las esporas sobreviven durante años en algunos ambientes y son resistentes a distintos desinfectantes y a la ebullición durante 20 min (1).

La tetanoespasmina se forma en células vegetativas bajo control plasmídico. Por la acción de la autólisis, la toxina monocatenaria se libera y se escinde formando un heterodímero que consta de una cadena pesada (100 kDa), encargada de regular la unión y el acceso a los receptores de las células nerviosas, y de una cadena ligera (50 kDa), que bloquea la liberación de neurotransmisores.

Epidemiología

El tétanos aparece de forma esporádica y afecta casi siempre a personas que no están vacunadas; también pueden ser afectadas personas parcialmente vacunadas o aquellas que han recibido la vacunación completa pero que no mantienen la inmunidad suficiente mediante las dosis de recuerdo de la vacuna.

Aunque el tétanos se previene con la vacunación, la carga de esta enfermedad es enorme en todo el mundo. En el año 2002, se estimaron en 213.000 el número total de muertes causadas por tétanos en el mundo, alrededor de 180.000 se debieron al tétanos neonatal y tal vez hasta 15 000 a 30 000 al tétanos materno (2).

En los países que no tienen programas serios de vacunación, predominan el tétanos neonatal y el de los jóvenes; en los países con programas de vacunación satisfactorios, la enfermedad afecta a otros grupos de edad o a los grupos de población que no lograron una inmunización adecuada.

Así, en el año 2009 se declararon en España nueve casos de tétanos, lo que supuso una incidencia de 0,02 casos por 100.000 habitantes. El número de casos descendió con respecto a los años previos 2005 (22), 2006 (20), 2007 (12) y 2008 (14) (3). Todos los casos se dieron en mayores de 45 años, aunque cinco de los nueve casos, el 55,5%, tenían 65 o más años. Cinco casos fueron hombres y cuatro mujeres.

DIFTERIA

Definición

La difteria es una infección aguda y transmisible de las vías respiratorias altas, causada por *Corynebacterium diphtheriae* o *C. ulcerans* y que se caracteriza por la inflamación membranosa de las vías respiratorias altas, habitualmente las amígdalas, la faringe, la laringe, las fosas nasales posteriores, a veces otras membranas mucosas o en la piel, y en ocasiones las conjuntivas o los órganos genitales, y linfadenopatía cervical (8). La lesión característica consiste en una o varias placas de membranas grisáceas y adherentes con inflamación alrededor.

Agente causal

Corynebacterium diphtheriae es un bacilo aerobio grampositivo, habitualmente con un extremo más ancho que le da el aspecto de bastón descrito con frecuencia. Existen cuatro tipos de *C. diphtheriae* (*gravis*, *mitis*, *belfanti* e *intermedius*) históricamente identificados según la morfología de las colonias y las características bioquímicas. No se han encontrado diferencias significativas en la gravedad de la enfermedad producida por los diferentes biotipos. El factor patógeno más importante de *C. diphtheriae* es la exotoxina producida por las bacterias infectadas por el bacteriófago no lítico con la secuencia genética que codifica para la producción de la toxina (*gen tox*). Las cepas no tóxicas rara vez producen lesiones locales.

Epidemiología

Los seres humanos son los únicos huéspedes naturales de *C. diphtheriae*. La transmisión se establece de persona a persona, más frecuentemente a través de las vías respiratorias y de un estrecho contacto físico. Sin embargo, no se ha podido establecer la transmisión indirecta a través de núcleos de gotitas aerosolizadas, el polvo o los fómites.

En España, la incidencia anual de difteria disminuyó de forma importante tras el inicio de las campañas de vacunación, pasando de una incidencia anual de 992 por 100.000 habitantes (27.500 casos) en 1940 a 7,7 por 100.000 (248 casos) en 1966, un año después de la introducción del programa vacunal. No se notificó ningún caso de difteria en el año 2009 y los dos últimos casos de difteria en España se notificaron en 1986. Dada la situación epidemiológica actual en nuestro país, la existencia de un solo caso de difteria requiere la notificación inmediata y la adopción de medidas de control, tales como tratamiento, aislamiento del caso, vacunación y profilaxis de los contactos y será considerado como brote (3).

Vacunación tétanos-difteria

El toxoide tetánico induce la formación de antitoxinas específicas. Estos anticuerpos juegan un papel

importante en la protección contra el tétanos. La inmunidad contra el tétanos es antibodymediated, con antitoxinas contra el tétanos, la difteria como antitoxinas, que pertenece a la inmunoglobulina G (IgG) de clase, sino que se distribuyen por todo el torrente sanguíneo y los espacios extravasculares. Antitoxina en los tejidos puede neutralizar la toxina producida en una herida de persona infectada y la antitoxina que pasa al feto a través de la placenta después de activa inmunización de la madre puede prevenir el tétanos neonatal (4).

La introducción de la vacunación en España fue acompañada de un descenso progresivo en la incidencia de tétanos en la población tras la utilización generalizada de la vacuna, demostrando los datos una alta efectividad y produciéndose la mayoría de los casos en población no vacunada correctamente (3).

La vacunación frente a la difteria, tétanos y tos ferina (DTP) se introdujo en España en 1965, administrando dos dosis de DTP a los niños entre 3 meses y 3 años, alcanzándose coberturas de vacunación en torno al 70%. En 1967 se incorporó una tercera dosis, considerada de recuerdo, a los niños vacunados en campañas anteriores. En 1975, se implantó el primer calendario de vacunaciones que incluía 6 dosis de tétanos y 4 de difteria (DTP a los 3, 5, 7 meses; DT a los 15 meses y T a los 6 y 14 años). En 1995, el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud aprobó un nuevo calendario de vacunación que incorporaba dos dosis más de difteria, a los 4-6 años y a los 14 años.

La cobertura de primovacunación infantil en nuestro país es superior al 90% en menores de 2 años desde 1995, y superior al 95% desde 1999. En el año 2010, se registró una cobertura de primovacunación con DTP de 96,6% en niños de 0 a 1 año de edad. En cuanto a las dosis de refuerzo, se registró una cobertura de 93,7% en niños de 1 a 2 años de edad, de 88,9% en niños de 4 a 6 años y de 80% de 14 a 16 años de edad. Sobre la cobertura de vacunación en el adulto no se dispone de información de ámbito nacional (5).

En el calendario de vacunación infantil actual aprobado por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud el 10 de octubre de 2007 (6), se recomienda la administración de DTPa a los 2, 4 y 6 meses como primovacunación y dosis de refuerzo a los 15-18

TABLA 1. PRIMOVACUNACIÓN EN ADULTOS

1ª dosis	2ª dosis	3ª dosis	4ª dosis	5ª dosis
Tan pronto como sea posible	Al menos 1 mes tras la 1ª dosis	Al menos 6 meses tras la 2ª dosis	10 años tras la 3ª dosis	10 años tras la 4ª dosis

meses y 4-6 años. A los 14-16 años se administra otra dosis de recuerdo frente a tétanos y difteria en su presentación de adultos (Td) con baja carga antigénica frente a difteria.

Cuando se ha administrado la pauta primaria de vacunación, cada dosis adicional (administrada al menos con un año de intervalo) aumenta el nivel de anticuerpos y prolonga la duración de la inmunidad, permaneciendo al menos durante 10 años tras la cuarta dosis y hasta 20 años tras la quinta (2,4).

En diferentes estudios se ha constatado que cuanto mayor es el título de anticuerpos previo a la vacunación, menor es la respuesta observada a la misma. Esto se ha interpretado como que la administración de dosis de recuerdo a personas con altos títulos de anticuerpos no proporcionaría protección adicional ni a corto ni a largo plazo, lo que recomendaría retrasar las posibles dosis de recuerdo a un momento en el que la mayoría de la población pudiera necesitarlas (7).

Los recuerdos decenales han sido discutidos de forma creciente debido a los efectos secundarios que originan las dosis innecesarias como consecuencia de que la mayor parte de la población vacunada mantiene títulos altos de anticuerpos durante toda la edad adulta, el escaso número de casos (especialmente graves y muertes) que se producen en personas que han recibido una correcta primovacunación y el consumo de recursos que supone tanto para el sistema sanitario como para el individuo la administración de más dosis de vacuna de las necesarias. Además, estos recuerdos cada 10 años son difíciles de cumplir y no proporcionan protección adicional en la mayoría de la población (8).

A tenor de los resultados de los estudios realizados en relación con la duración de la inmunidad, la Comisión de Salud Pública del Sistema Nacional de Salud ha efectuado

en el año 2009 nuevas recomendaciones de vacunación en adultos basadas en la información disponible (8).

Pauta de Vacunación tétanos-difteria (Td) en adultos

La vacuna frente al tétanos-difteria es una vacuna inactivada preparada con los toxoides de tétanos y de difteria adsorbidos en sales de aluminio. Las vacunas monovalentes frente a tétanos ya no se encuentran disponibles en España y aunque existen vacunas monovalentes frente a la difteria, éstas no están comercializadas en nuestro país (8).

Primovacunación en adultos (Tabla 1)

- Pauta de 3 dosis (0,1 y 6 meses) recomendando la administración de dos dosis de recuerdo con un intervalo de 10 años entre dosis hasta completar un total de 5 dosis.

Dosis de recuerdo en adultos (Tabla 2)

- Primovacunación infantil completa: administración de dosis única de recuerdo en torno a los 65 años.
- Primovacunación infantil incompleta: se administrarán las dosis de recuerdo necesarias hasta alcanzar un total de 5 dosis (incluyendo la primovacunación con 3 dosis)

Indicaciones de vacunación tétanos-difteria (td) en adultos

La vacunación frente al tétanos-difteria está incluida dentro del calendario vacunal infantil de las diferentes Comunidades Autónomas y está indicada la vacuna-

TABLA 2. DOSIS DE RECUERDO EN ADULTOS

Dosis previas	Supuestos	Dosis y pautas a aplicar
Tres o más dosis		Administrar Td en función de las dosis recibidas con anterioridad hasta un total de 5 dosis
Dos dosis	Han transcurridos más de 6 meses desde la última dosis	Una dosis de Td y continuar pauta de vacunación
Una dosis	Han transcurridos más de 1 mes desde la dosis	Una dosis de Td y continuar pauta de vacunación
Ninguna dosis o desconocida		Una dosis de Td y continuar pauta de vacunación

ción universal a toda la población a lo largo de su vida. Se incidirá especialmente en la vacunación tétanos-difteria en los siguientes grupos de población:

I. Indicaciones de vacunación en trabajadores cuya actividad supone un mayor riesgo de infección:

- Trabajadores en contacto con animales y tierra.
- Trabajadores en contacto con aguas residuales, depuradoras, etc.
- Trabajadores en contacto con basuras.
- Trabajadores de sectores con mayor riesgo de heridas (particularmente punzantes): mantenimiento, sanitarios, construcción, bomberos, policía, protección civil, empleados de cementerios.

II. Trabajadores mayores de 65 años

III. Indicaciones especiales de vacunación en trabajadores no vacunados o con dosis incompletas:

- Trabajadoras embarazadas (preferentemente a partir del 2º trimestre de gestación) para prevenir tétanos neonatal. Si la pauta de vacunación está completa no se recomienda ninguna dosis adicional, en caso contrario, se completará intentando evitar el primer trimestre.
- Trabajadores con enfermedades crónicas o inmunodepresión.
- Trabajadores inmigrantes procedentes de países donde la vacunación antitetánica no es habitual.

IV. Además la vacunación frente a tétanos-difteria, se recomienda en general a:

- Personas que viven en medio o ambiente rural.
- Personas con hábitos de riesgo: usuarios de drogas por vía parenteral, receptores de piercing, tatuajes, etc.
- Viajeros internacionales.
- Enfermos de tétanos: se deberá recomendar la vacunación ya que el padecimiento de la enfermedad no confiere inmunidad, por lo que los enfermos que se recuperan de un tétanos deben completar la vacunación durante la convalecencia.

V. Profilaxis del tétanos en caso de heridas o lesiones (Tabla 3):

Se consideran heridas tetanígenas (8):

- Heridas o quemaduras que requieran intervención quirúrgica que se retrasa más de 6 horas.
- Heridas o quemaduras con un importante grado de tejido desvitalizado.
- Herida punzante, particularmente donde ha habido contacto con suelo o estiércol.
- Heridas contaminadas con cuerpo extraño (especialmente de origen biológico -madera-).
- Heridas con fracturas.
- Mordeduras.
- Heridas por congelación.
- Heridas o quemaduras en pacientes que tienen sepsis sistémica.

TABLA 3. PROFILAXIS ANTITETÁNICA EN HERIDAS

Antecedente vacunal	Herida limpia		Herida tetanígena	
	Vacuna (Td)	IGT*	Vacuna (Td)	IGT*
< 3 dosis o desconocida	Si (Completar vacunación)	No	Si (Completar vacunación)	Si
3 ó 4 dosis	No (si última dosis > 10 años, administrar una dosis)	No	No (si última dosis > 5 años, administrar una dosis)	No
5 o más dosis	No	No	No (valorar según tipo herida administrar una dosis si última > 10 años)	No

*IGT: inmunoglobulina antitetánica. Se administrará en lugar separado de la vacuna. En general se administran 250 UI. Si han transcurrido más de 24 horas, en personas con más de 90 kg de peso, en heridas con alto riesgo de contaminación o en caso de quemaduras, fracturas o heridas infectadas, se administrará una dosis de 500 UI.

TOS FERINA

Definición

Bordetella pertussis, es un cocobacilo de pequeño tamaño, que mide 0,5-1µm de longitud, es inmóvil, gram-negativo, se tiñe débilmente, y crece lentamente.

En los últimos 25 años, en Estados Unidos (9) y de forma no tan evidente en Europa, se viene observando una reemergencia de la tos ferina, aún siendo una enfermedad inmunoprevenible.

La OMS estima que en 2008 hubo alrededor de 16 millones de casos y 195.000 muertes por tos ferina en el mundo, pero más del 95% corresponde a países en desarrollo (10).

Actualmente, la tos ferina ocupa el quinto lugar como causa de muerte en los niños menores de 5 años por enfermedades prevenibles por vacuna y representa un 11% del total (11). La incidencia de la enfermedad en los países desarrollados ha aumentado en dos grupos de edad: los lactantes y los adolescentes adultos; es la llamada distribución bipolar en este nuevo patrón epidemiológico de la tos ferina. En los lactantes se asocia a una alta tasa de complicaciones y puede ser letal, mientras que en la edad adulta la morbilidad es importante, aunque raras veces lleva a la muerte, pero es un reservorio importante para transmitir la infec-

ción a recién nacidos y lactantes menores de 6 meses de edad, todavía no inmunizados o sin haber completado la primovacunación.

Epidemiología

La tos ferina es una enfermedad altamente contagiosa presentando una tasa de ataque en las personas susceptibles superior al 80% (12). La transmisión sucede mediante contacto directo con las secreciones respiratorias aerosolizadas desde el tracto respiratorio de la persona infectada.

El período de incubación dura generalmente de 7 a 10 días pudiendo prolongarse hasta los 21 días. El período de transmisibilidad se inicia con los primeros síntomas catarrales extendiéndose mientras dure todo el período de paroxismos de tos. Dado que la presentación clínica de la tos ferina en adolescentes y adultos a menudo es fácilmente indistinguible de una enfermedad catarral de vías respiratorias altas, el potencial riesgo de transmisión de la tos ferina y el riesgo de brotes es alto entre la población susceptible (13). No existen pruebas de transmisión de *B. Pertussis* desde personas asintomáticas, además no se han identificado portadores crónicos de la tos ferina.

En 2009 se declararon en España 540 casos de tos

ferina, con una tasa de incidencia de 1,2 casos por 100.000 habitantes, siendo menor que en el año anterior (tasa: 1,53) y rompiendo la tendencia ascendente que se observaba desde el año 2006 (3). Casi la mitad de ellos (44,1%) correspondieron a niños menores de 1 año y el 37,9% de los casos se distribuyeron entre los 1 y 14 años. En 2010 se declararon en España 884 casos de tos ferina y 3.060 casos en 2011 (tasa: 5,52). A fecha de 9 de septiembre de 2012 se declararon 2234 casos de tos ferina, casi 200 casos más que la misma fecha en 2011.

La tos ferina en lactantes es motivo de preocupación en los países de nuestro entorno, tanto por la frecuencia de la enfermedad como por la letalidad en los menores de un año (en España el INE recoge 4 muertes por tos ferina en menores de un año en 2007, 5 en 2008 y 3 en 2009). Muchos casos de tos ferina se dan en niños bien vacunados por lo que el reto para el control de la enfermedad pasa por el desarrollo de vacunas más inmunógenas y que puedan administrarse al nacimiento.

El motivo fundamental de la persistencia de la infección, a pesar de coberturas vacunales muy elevadas en niños, es tanto la pérdida de protección inducida por la vacuna como de la inmunidad conferida por la infección natural. La eficacia de la vacuna frente a la enfermedad es del 70-90% durante 2-5 años, la inmunidad disminuye con el tiempo, no prolongándose más allá de 12 años tras la administración de la última dosis de vacuna (14). La duración de la inmunidad adquirida a través del contacto natural con el agente infeccioso se estima en unos 15 años.

Estrategia vacunal anti-tos ferina

Existen dos tipos de vacunas frente a la tos ferina: vacunas de células enteras (Pe) y las vacunas acelulares (Pa, pa). Por la alta incidencia de efectos secundarios tanto locales como sistémicos producidos por las vacunas enteras, en la actualidad se han sustituido por las vacunas acelulares, que producen igual inmunogenicidad y mucho menor reactogenicidad.

La estrategia de vacunación frente a la tos ferina a partir de los 4-6 años de edad, cuando se administra

la última dosis de DTPa en los calendarios de inmunizaciones sistémicas de España, debería proseguir con la vacuna de baja carga antigénica frente a difteria y tosferina (dTpa) en el adolescente. Sólo las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla y la Comunidad de Madrid han incluido en su calendario una sexta dosis con dTpa a los 14 años de edad. El Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría incluyó la dosis del adolescente en el calendario de 2012 (15). De igual forma, esta estrategia se sigue en muchos países de Europa como Alemania, Austria, Bélgica, Francia Italia, Canadá y Estados Unidos (13,16).

Inmunización universal de todos los adolescentes: La estrategia de vacunación frente a tos ferina a partir de los 3-6 años de edad, momento de la quinta y última dosis de DTPa en los calendarios de inmunizaciones sistemáticas de España, debe proseguir con la vacuna dTpa. En el adolescente, la evidencia de brotes en la escuela y la incidencia creciente de casos abogan a favor de la vacunación universal.

En relación con la administración de vacunas acelulares en adolescentes y adultos, el Consensus Group on Pertussis Immunisation (COPE) y la Global Pertussis Initiative recomendaron la vacunación universal de los adolescentes, y la vacunación selectiva de aquellos adultos con más probabilidades de estar en contacto con lactantes (estrategia del nido) (13).

En este sentido, el Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) aprobó en el año 2011 las recomendaciones para el uso del toxoide tetánico, toxoide diftérico reducido y la vacuna contra la tos ferina acelular (Tdap) para las mujeres embarazadas, y las recomendaciones actualizadas de dTpa para las personas en contacto con los niños y situaciones especiales (17). Las conclusiones principales de las mismas son:

- Se debe implementar un programa de vacunación dTpa para mujeres embarazadas que anteriormente no han recibido la vacuna dTpa.
- Se debe administrar dTpa durante el embarazo, preferentemente durante el segundo o tercer trimestre (después de las 20 semanas de gestación).

TABLA 4. OBJETIVO DE LAS DISTINTAS ESTRATEGIAS DE VACUNACIÓN CONTRA B. PERTUSSIS

	Objetivo primario	Objetivo secundario
Universal adultos	Reducir morbilidad en adultos	Reducir transmisión infantil
Estrategia del nido	Reducir transmisión infantil	Reducir morbilidad en adultos
Selectiva trabajadores de la salud	Reducir transmisión en pacientes	Reducir morbilidad en trabajadores
Selectiva trabajadores de guarderías	Reducir transmisión infantil	Reducir morbilidad en trabajadores
Universal adolescentes	Reducir morbilidad en adolescentes y adultos	Reducir transmisión infantil

Modificado de Pertussis, Still a Formidable Foe . Clin Infect Dis 2007

Por otra parte, si no se administra durante el embarazo, se debe administrar inmediatamente después del parto.

- Estrategia del nido: La vacunación de los adolescentes y los adultos en contacto con niños: adolescentes y adultos que tienen o esperan tener contacto cercano con un bebé de menos de 12 meses (por ejemplo, los padres, hermanos, abuelos, trabajadores sanitarios) y que anteriormente no han recibido dTpa deben recibir una dosis de dTpa. Idealmente, deben recibir la dTpa por lo menos 2 semanas antes de iniciar el contacto cercano con el bebé.

La inmunización del adulto con dTpa tiene mayor dificultad, ya que las estrategias de vacunación dirigidas a grupos de riesgo no alcanzan coberturas elevadas para la mayoría de las vacunas disponibles; además en el momento actual no disponemos de datos de eficiencia de la vacunación universal del adulto. Sin embargo, hay grupos más concienciados en la prevención de esta enfermedad, por el riesgo que tienen de poder transmitirla a recién nacidos y lactantes, y en ellos sería más fácil desarrollar programas vacunales. Estas personas se incluyen en la estrategia del nido, dirigida a la prevención de tos ferina en los lactantes que todavía no se han podido proteger con la vacuna. En este caso se administrará dTpa si han transcurrido 2 años como mínimo desde la última dosis de vacuna dT.

Indicaciones de vacunación dTpa en trabajadores cuya actividad supone un mayor riesgo de infección:

En noviembre de 2011, el Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) aprobó las recomendaciones para la inmunización de los trabajadores sanitarios indicando la administración, independientemente de la edad, de una dosis de vacuna dTpa, tan pronto como sea posible si no han recibido ninguna dosis de esta vacuna previamente y sin importar el tiempo transcurrido desde la última dosis de Td. Después de recibir la dosis de vacuna dTpa, recibirán los refuerzos de rutina contra el tétanos y la difteria de acuerdo con las recomendaciones establecidas.

Estas últimas recomendaciones que establece el ACIP son razonablemente aplicables a trabajadores de escuelas infantiles y guarderías a fin de reducir la transmisión sobre lactantes.

Al tomar en cuenta las diferentes recomendaciones de vacunación contra B. pertussis en el lactante, adolescente, adulto, personal de salud y grupos de alto riesgo, y la evidencia existente para posibles grupos poblacionales en que se puede incidir para evitar la diseminación de dicha enfermedad, se ha sugerido el siguiente cuadro en el que se muestran los diferentes niveles en que se puede incidir para frenar la transmisión de B. pertussis (19) (Tabla 4)

BIBLIOGRAFÍA

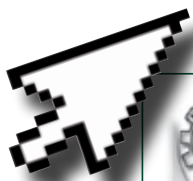
1. Harrison Principios de Medicina Interna 17a edición Anthony S. Fauci, Eugene Braunwald, Dennis L. Kasper, Stephen L. Hauser, Dan L. Longo, J. Larry Jameson, and Joseph Loscalzo, Eds Capítulo 133. Tétanos.
2. Tetanus vaccine. WHO position paper. Weekly epidemiological record ; No. 20, 2006, 81, 197-208. Disponible en: http://www.who.int/immunization/wer8120tetanus_May06_position_paper.pdf
3. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Informe anual año 2009.
4. Borrow R, Balmer P, Roper M. Immunological basis for immunization series. Module 3: Tetanus 2006 Update. World Health Organization 2006. Immunization, Vaccines and Biologicals. Disponible en: <http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF07/869.pdf>
5. Coberturas de Vacunación. DATOS ESTADÍSTICOS. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Disponible en: <http://www.msc.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/coberturas.htm>
6. Calendario de vacunación recomendado por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo. Disponible en <http://www.msc.es/ciudadanos/proteccionSalud/infancia/docs/c2007.pdf>
7. Danilova E, Shirayayev A, Kristoffersen E, Sjørusen H. Attenuated immune response to tetanus toxoid in young healthy men protected against tetanus. *Vaccine* 2005; 23: 4980-3.
8. Vacunación en adultos. Recomendaciones. Vacuna de difteria y tétanos. Actualización 2009. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Disponible en: <http://www.msc.es/ciudadanos/proteccionSalud/vacunaciones/docs/TetanosDifteria2009.pdf>
9. Cherry JD. The present and future control of pertussis. *Clin Infect Dis.* 2010;51:663-7.
10. Black RE, Cousens S, Johnson HL, Lawn JE, Rudan I, Basani DG, Jha P, et al. Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis. Disponible en: http://www.who.int/immunization_monitoring/diseases/Lancet_2010_withAppendix.pdf
11. Centers for Disease Control and Prevention. Vaccine Preventable Deaths and the Global Immunization Vision and Strategy, 2006—2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2006;55:511-5. Disponible en: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5518a4.htm>
12. Centers for Disease Control and Prevention. Immunization of Health-Care Personnel. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 2011; November 25, 2011 / 60(RR07);1-45.
13. Zepp F, Heining J, Mertsola J, Bernatowska E, et al. Rationale for pertussis booster vaccination throughout life in Europe. *Lancet Infect Dis* 2011;11:557-70.
14. Cruzet F, Caso C, Insausti D et al. Vacunación en el Ámbito Laboral.
15. Asociación Española de Vacunología. Calendario de vacunación. Disponible en: <http://www.vacunas.org/es/calendario-vacunacion>
16. Moraga-Llop F, Campins-Martí M. Nuevas perspectivas de la tos ferina en el siglo XXI. ¿Estamos fracasando en su control?. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2011;29(8):561-563.
17. Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Updated Recommendations for Use of Tetanus Toxoid, Reduced Diphtheria Toxoid and Acellular Pertussis Vaccine (Tdap) in Pregnant Women and Persons Who Have or Anticipate Having Close Contact with an Infant Aged 12 Months. *MMWR* / October 21, 2011 / Vol. 60 / No. 41
18. Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Immunization of Health-Care Personnel. *MMWR* Vol. 60 / No. 7 November 25, 2011. Disponible en: http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr6007a1.htm?s_cid=rr6007a1_e
19. Forsyth K. Pertussis, Still a Formidable Foe. *Clin Infect Dis* 2007;45.

¡HAZTE SOCIO!



Entra en la web de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo. AEEMT

www.aeemt.com



Ser socio de la AEEMT, además de los beneficios estatutarios correspondientes supone una serie de ventajas, algunas de las cuales son:

Ventajas

- **Recibir** en el domicilio la **Revista Medicina del Trabajo** en formato papel, y posibilidad de consultarlo a texto completo en Internet.
- **Descuentos y otros beneficios** en la participación jornadas, simposium y Congreso Español de Medicina y Enfermería del Trabajo.
- **Participar en los programas de formación continuada** de la Asociación.
- **Acceso al área de socios** de la web de la AEEMT.
- **Acceso a Asesoría Jurídica** de la Asociación.

Vacunas y Enfermedad Meningocócica Invasiva

Correspondencia:

Dr. Julio A. Vázquez Moreno

Centro Nacional de Microbiología - Instituto de Salud Carlos III

28220 Majadabonda (Madrid)

jvazquez@isciii.es

Resumen: La enfermedad meningocócica invasiva tiene a menudo consecuencias devastadoras y está causada por el microorganismo *Neisseria meningitidis*, comúnmente conocido como meningococo. En estos momentos contamos con herramientas eficaces para la prevención de muchos de los serogrupos causantes de enfermedad (A, C, Y y W135), con distintas presentaciones y características, pero, pese a los esfuerzos realizados, aún no contamos con una vacuna eficaz frente al serogrupo B, que está asociado a más del 80% de los casos clínicos. No obstante en el futuro inmediato es muy posible que podamos utilizar preparados vacunales también frente a este serogrupo. Dada la gravedad de la enfermedad y el riesgo potencial que entraña, es recomendable que todo el personal de laboratorio, tanto en ambiente hospitalario como fuera del hospital, que tenga exposición a cultivos, suspensiones etc de cepas de meningococo aisladas de casos clínicos reciba vacuna conjugada tetravalente como parte de su programa de prevención laboral. Así mismo otro personal sanitario con riesgo debería recibir información y/o vacunación en los mismos términos. Personal militar en misiones internacionales, trabaja-

VACCINES AND INVASIVE MENINGOCOCCAL DISEASE

Abstract: Invasive meningococcal disease often has devastating consequences and is caused by the organism *Neisseria meningitidis*, commonly known as meningococcus.

We now have effective tools for the prevention of many disease-causing serogroups (A, C, Y and W135), with various presentations and features, but despite these efforts, we have not yet an effective vaccine against serogroup B, which is associated with more than 80% of clinical cases. But in the immediate future is very possible that we can also use vaccines against this serogroup.

Given the severity of the disease and potential risk involved, it is recommended that all laboratory personnel in both hospital environment and outside the hospital, which has exposure to suspensions of strains isolated from clinical cases receive tetravalent meningococcal conjugate vaccines as part of their workplace prevention program. Likewise other health personnel at risk should receive information and / or vaccination in the same

dores de ONGs y algún otro colectivo (misiones diplomáticas etc) así como viajeros a áreas de hiper endemia están claramente incluidos en los grupos en los es recomendable utilizar la prevención. En todos los casos es recomendable la utilización de las nuevas vacunas conjugadas antes que las vacunas de polisacárido purificado, que se han asociado a fenómenos de hiporrespuesta tras sucesivas dosis.

Palabras clave: Enfermedad meningocócica. Vacunación de meningococo.

Introducción

La enfermedad meningocócica invasiva (EMI) es una enfermedad de consecuencias a menudo devastadoras, causada por el microorganismo *Neisseria meningitidis*, comúnmente conocido como meningococo.

Las manifestaciones clínicas de la enfermedad meningocócica y su gravedad, son variadas, pudiendo ir desde un proceso febril leve (poco frecuente) hasta un cuadro fulminante (generalmente con un diagnóstico de sepsis) con fallecimiento al cabo de unas horas del inicio de la sintomatología. La EMI produce cuadros de meningitis y/o sepsis generalmente con acompañamiento de afectaciones multiorgánicas. Tradicionalmente se habla de meningitis meningocócica en pacientes en los que la meningitis es la única o la más visible manifestación clínica, y de sepsis meningocócica cuando la afectación sistémica es la más llamativa mientras que la meningitis o no está presente o no es el componente más destacado del cuadro clínico.

La meningitis se manifiesta de forma similar a otra meningitis bacterianas, y la mortalidad con tratamiento antibiótico varía entre un 2 y un 10% (1).

En el caso de las sepsis meningocócicas, se trata de cuadros sépticos causados por *N. meningitidis* sin aparentes manifestaciones meníngeas, con una mortalidad más elevada que la que se observa en la meningitis (2), pudiendo variar desde un 19% a un 40% (2). Si bien se caracteriza por fiebre, e inicialmente puede haber hipotermia, hipotensión y shock, la manifestación clínica más orientadora es la que se deriva de un cuadro de

terms. Military personnel in international missions, NGOs workers and other groups (diplomatic missions etc) and travellers to hyper endemic areas are clearly included in the group that should use prevention. In all cases we recommend the use of new conjugate vaccines before purified polysaccharide vaccines, which have been associated with hypo-response phenomena after successive doses.

Keywords: Meningococical disease, meningococical vaccine.

vasculitis y coagulación intravascular diseminada que se expresa en forma de petequias y lesiones purpúricas de todo tipo (1,2). Si bien la presencia de petequias debe hacer sospechar de una sepsis meningocócica, es preciso advertir que la ausencia de un rash petequial en absoluto excluye la presencia de EMI.

A pesar de la diferenciación entre meningitis y septicemia, la realidad es que existe un marcado solapamiento de ambas presentaciones clínicas, lo que resulta en que un alto número de casos con meningitis presentan adicionalmente síntomas de septicemia y/o cultivo positivo de la bacteria de sangre del paciente con unos valores de mortalidad intermedia entre los observados en casos de meningitis y los de sepsis (2).

Otras manifestaciones clínicas incluyen artritis, sinusitis, epiglotitis, otitis media, conjuntivitis, endoftalmis, endocarditis, pericarditis, uretritis y endometritis (1,2).

El ser humano es el único huésped natural para meningococo conocido, de forma que la nasofaringe humana se constituye como el reservorio de la bacteria, que es transmitida mediante gotitas de las secreciones oro faríngeas a través de tos, estornudos, besos etc (2). Las tasas de portación de meningococo en nasofaringe varían considerablemente en población general, aunque se acepta generalmente que la mayor prevalencia del estado de portador se encuentra en población adolescente, entre los 15 y los 20 años de edad (3). No obstante, las tasas de portación no están necesariamente unidas a las tasas de infección, encontrándose por regla general, tasas bajas de portación de aquellas cepas asociadas a enfermedad invasiva (4). Si bien la transmisión

requiere un contacto cercano, es precisamente el potencial de transmisión de la bacteria y la consiguiente posibilidad de producción de brotes y ondas epidémicas, lo que hace de esta enfermedad un motivo de alarma y preocupación tanto entre el personal sanitario, como en las autoridades y población general.

Basándose en el polisacárido capsular se han identificado 12 serogrupos de *N. meningitidis*, de los cuales 6 de ellos (A, B, C, W135, X e Y) producen la práctica totalidad de casos clínicos, si bien la distribución de serogrupos varía en gran medida tanto geográfica como temporalmente (5).

Vacunas frente a enfermedad invasiva meningocócica

Vacunas polisacarídicas

Las primeras vacunas meningocócicas efectivas basadas en el polisacárido capsular purificado de la bacteria se desarrollaron en los años 60 y 70 frente a los serogrupos A y C, seguidos por vacunas similares para los serogrupos Y y W135 en los años 80. A pesar de sus limitaciones, estas vacunas han jugado un papel fundamental para la prevención de la enfermedad durante décadas. Las vacunas antimeningocócicas de polisacárido purificado, al igual que ocurre con otras vacunas de polisacárido, producen una respuesta, en general limitada y de corta duración, y no están indicadas en niños menores de 18 meses de edad⁶. Y quizá la mayor limitación que presentan es la potencial aparición de fenómenos de hiporrespuesta tras su utilización repetida, fenómeno que ha sido bien documentado para el serogrupo C7. Si bien su significación clínica es aún incierta, la necesidad de utilizar dosis de recuerdo tras 3-5 años si el riesgo de exposición persiste, limita en gran forma su utilización.

Vacunas de polisacárido conjugadas con proteínas portadoras

El éxito obtenido con el desarrollo y aplicación de vacunas glicoconjugadas frente a *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib), convirtiendo los polisacáridos en antígenos T-dependientes mediante conjugación química con proteínas portadoras⁸ condujo a seguir

una estrategia similar par desarrollar vacunas conjugadas antimeningocócicas, inicialmente monovalentes y más tarde tetravalentes. Como proteínas transportadoras en el desarrollo de este tipo de vacunas antimeningocócicas se han utilizado toxoide tetánico, toxoide diftérico y el mutante no-tóxico de la toxina de la difteria, CRM1977. Se ha descrito que de las posibles proteínas transportadoras, el toxoide tetánico induce títulos más altos de anticuerpos y una mayor persistencia de los mismos (7,9).

El éxito de estrategias de intervención con vacunas conjugadas ha sido muy significativo, particularmente en el caso de enfermedad por *Haemophilus* tipo b, pero también en neumococo y en meningococo de serogrupo C, y particularmente en este caso, la experiencia nos ha proporcionado una importante información sobre un buen número de aspectos relevantes. Ahora conocemos que en meningococo este tipo de vacunas confieren memoria inmune pero ésta no es suficientemente rápida como para proteger frente a una enfermedad como la meningocócica, de muy rápida evolución; por lo tanto, sólo un nivel adecuado de anticuerpos circulantes protege frente a la enfermedad (10). Esta observación, junto con una pérdida de protección en niños menores de un año más rápida de lo esperado, ha hecho que se produzcan diversos cambios en los esquemas de vacunación utilizados, con objeto de mantener un aceptable nivel de anticuerpos con actividad bactericida en adolescentes y niños. Pero sin duda la observación más relevante ha sido la del efecto de la vacuna conjugada en el estado de portador (11). El impacto de la vacuna reduciendo significativamente el porcentaje de portadores de meningococo C en nasofaringe ha permitido seleccionar como población diana el grupo de adolescentes, identificado como principal grupo de edad clave en la transmisión del microorganismo, de forma que su inmunización ha reducido drásticamente la circulación de meningococos de grupo C, lo que protege indirectamente a aquellos otros grupos que no reciben vacuna (12).

El éxito obtenido con vacunas conjugadas monovalentes frente a serogrupo C condujo al desarrollo de vacunas conjugadas tetravalentes frente a los serogrupos A, C, Y y W135, si bien la información de que se dispone en términos de protección, impacto en por-

tadores etc es más escasa por su limitada utilización, sería razonable pensar que este tipo de vacunas igualmente tendrán impacto en portadores asintomáticos de cepas de meningococo de alguno de los serogrupos incluidos en la vacuna. En España tenemos disponible Menveo®, de Novartis Vaccines and Diagnostics, aprobada para ser utilizada desde los 2 años de edad, incluyendo por tanto adolescentes y adultos, y Nimenrix®, de Glaxo SmithKline aprobada recientemente para su utilización a partir de los 12 meses, que aún no se encuentra comercializada en nuestro país. Si bien no hay suficientes datos, lo recomendable en ambas, cuando la situación de riesgo se mantenga o se repita, es recibir una dosis de recuerdo a los 3 años en el caso de niños y a los 5 en el caso de adolescentes y adultos, ya que la persistencia de niveles protectores de anticuerpos no sería superior a ese intervalo de tiempo.

Vacuna frente al serogrupo B

Punto y a parte merece la vacuna frente al serogrupo B. Tras más de 40 años de espera, parece inminente la llegada de una vacuna frente a cepas de serogrupo B, lo que va a constituir un paso fundamental en el control de la enfermedad meningocócica, teniendo en cuenta que más del 80% de los casos en nuestro entorno están asociados con este serogrupo. Las estrategias utilizadas para el desarrollo de vacunas frente a otros serogrupos están prácticamente descartadas en el caso del serogrupo B, fundamentalmente porque su estructura bioquímica, muy semejante a la de la envuelta de células neuronales humanas, podría generar problemas de autoinmunidad (10). Por lo tanto, utilizando diferentes aproximaciones, se ha intentado desarrollar una vacuna eficaz frente a este serogrupo utilizando antígenos proteicos, incluyendo la utilización de vesículas de membrana externa (OMVs), proteínas fijadoras de hierro, PorA etc (12). Por diferentes razones (10) estas vacunas tienen importantes limitaciones para poder ser utilizadas más allá de situaciones de epidemia y brotes por cepas concretas, no estando indicadas en situaciones de endemia. No obstante, incluso con esta gran limitante, su utilidad potencial ha sido puesta de manifiesto especialmente en el control de una onda epidémica en Nueva Zelanda, asociada a una cepa de subtipo P1.4, frente a la que práctica-

mente se diseñó una vacuna de OMVs a la carta (13) que ha tenido un impacto positivo en el control de la situación. Sin embargo, el control de la enfermedad endémica sigue representando un desafío no resuelto.

En este momento hay dos vacunas frente a serogrupo B en un avanzado estado de desarrollo, estando una de ellas inmersa en el proceso de aprobación por la Agencia Europea de Medicamentos, y que se ha desarrollado mediante una compleja estrategia denominada "vacunología inversa" (14), que permite seleccionar potenciales antígenos vacunales a partir del conocimiento de la secuencia completa del genoma de *Neisseria meningitidis*. La composición final de esta novedosa vacuna desarrollada por Novartis Vaccines and Diagnostics incluye 3 antígenos, conocidos como fHbp (Factor de fijación del factor H del suero humano), NHBA (Factor de fijación de heparina) y NadA (Adhesina de *Neisserias*) (dos de ellos, el fHbp y NHBA en forma de proteínas de fusión con otras proteínas acompañantes) más las vesículas de membrana externa utilizadas en el desarrollo de la vacuna que se utilizó en Nueva Zelanda, y que incluye un tipo de proteína PorA P1.4. La inclusión de estas vesículas de membrana aumenta el rango de cepas frente a las que la vacuna puede ser efectiva, y genera una mejor respuesta frente a los otros tres antígenos por un mecanismo no bien conocido. La utilización del antígeno conocido como fHbp es común al desarrollo de otra vacuna en fase de desarrollo por Pfizer, que en esta ocasión utiliza una estrategia de monocomponente en vez de la estrategia multicomponente utilizada por Novartis: brevemente, el antígeno fHbp tiene 2 subfamilias (A y B) o tres variantes (1, 2 y 3 cuyas identidades son variante 1: subfamilia B y variantes 2 y 3: subfamilia A); en la vacuna de 4 componentes de Novartis, se incluye un representante de fHbp de la variante 1 mientras que en la de 1 componente de Pfizer se incluyen un representante de la subfamilia A y uno de la B en forma de proteína recombinante (16).

Por lo tanto, nos encontramos ante un futuro próximo esperanzador, si bien aún hay un gran número de interrogantes que deberán irse resolviendo, incluyendo su posible impacto en portadores asintomáticos, la posibilidad de ser usadas también frente a otros serogrupos que expresen estos mismos antígenos (¿po-

dríamos hablar entonces de vacunas universales frente a enfermedad meningocócica?), duración de la inmunidad conferida etc.

Recomendaciones de uso en el ámbito laboral

El potencial como agente transmisible del meningococo ha asociado siempre la enfermedad meningocócica con ansiedad y preocupación entre los sanitarios así como en población general, aunque el riesgo real de aparición de casos asociados sea bajo, ya que la gran mayoría de los casos clínicos de la enfermedad no tienen conexión aparente entre sí (17). Los datos indican que cuando ocurre un caso de enfermedad invasiva meningocócica, el mayor riesgo de aparición de casos se produce en los convivientes con el caso índice, siendo alto durante la primera semana después del caso índice, y bajando después rápidamente. En ausencia de quimioprofilaxis (generalmente rifampicina o ciprofloxacino), el riesgo se estima en 1:300 a 1:1500 dependiendo del estudio consultado (17), pudiendo llegar a ser tan alto como 1:40 en situaciones de hiper-epidemia (18). En este contexto, a menudo los trabajadores sanitarios en contacto con casos de enfermedad meningocócica se consideran así mismos como “de alto riesgo”, si bien algún estudio (19) estima dicho riesgo tan bajo como 1:125000, lo que es consistente con los muy escasos informes de casos secundarios en trabajadores sanitarios. Pero en este contexto, merece una mención aparte el caso de trabajadores del área de laboratorio, y muy especialmente aquellos que por alguna causa manipulen muestras clínicas, cultivos etc fuera de cabinas de seguridad biológica. En un estudio realizado en Reino Unido, se identifican 5 casos de personal de laboratorio de microbiología en un periodo de 15 años, y en todos ellos se constata que habían trabajado fuera de la cabina de seguridad con suspensiones de cepas aisladas de casos de enfermedad invasiva (20). Adicionalmente un estudio retrospectivo realizado por los CDC en Estados Unidos estima que la tasa de ataque en personal de laboratorio es de 13×100000 (95% IC 5-29) comparado con una tasa de 0.2×100000 en

población general adulta de entre 30 a 59 años de edad, concluyendo que el riesgo de sufrir enfermedad meningocócica se multiplica significativamente en este grupo laboral en concreto. A la vista de estos datos, es evidente que los trabajadores de laboratorio de microbiología, tanto los que trabajan en el ámbito hospitalario como aquellos que trabajan en investigación etc y que está expuestos a suspensiones de meningococo deberían estar sistemáticamente inmunizados frente al mayor espectro posible de serogrupos, lo que en la práctica significa recibir una dosis de vacuna tetravalente conjugada cada 5 años. La utilización de vacunas tetravalentes no conjugadas debería evitarse en lo posible por la necesidad de hacer revacunaciones y el riesgo de tener fenómenos de hipo respuesta. En el caso de otros trabajadores sanitarios que por razones de su trabajo estén en contacto con casos clínicos de enfermedad meningocócica, la práctica totalidad de guías no recomiendan la vacunación aunque bajo mi personal punto de vista, por el riesgo potencial de verse involucrado en maniobras de reanimación etc con la consiguiente exposición directa a los fomites del enfermo, los Servicios de Medicina del Trabajo deberían evaluar el riesgo y ofrecer información y/o vacunación con vacuna tetravalente conjugada. Es evidente que tanto en trabajadores de los laboratorios de microbiología como en aquellos de otras áreas con riesgo potencial, la protección estaría mucho de ser completa porque la mayor parte de los casos son de serogrupo B, por lo que las mismas recomendaciones para vacuna frente a meningococos de grupo B tan pronto tuviéramos alguna disponible.

Un colectivo a tener en cuenta para ofrecer protección lo más amplia posible frente a enfermedad meningocócica es el de cuerpos militares desplazados en misiones internacionales, que igualmente deberían recibir vacuna conjugada tetravalente, evitando en lo posible la utilización de vacunas no conjugadas, una vez más por la potencial necesidad de tener que utilizar dosis de recuerdo en el futuro.

Finalmente entraríamos en el colectivo de viajeros. A veces olvidamos que un número no despreciable de personas se desplazan a zonas geográficas con niveles de epidemia o gran epidemia de enfermedad

meningocócica, bien con Organizaciones No Gubernamentales, bien en misiones diplomáticas etc y que igualmente deberían recibir información y/o vacunación. Debe mencionarse no obstante el hecho de que no se ha reportado ningún caso de enfermedad meningocócica en turistas en viaje a zonas de hiper endemia del cinturón Africano de la meningitis (probable el lugar en el que mayor riesgo puede constatarse), lo que puede reflejar el éxito de los programas de vacunación en viajeros, pero también está seguramente relacionado con un estándar de vida del turista (tipo de alojamiento, poco o ningún contacto con población en zonas no urbanas o urbanas muy deprimidas etc) que disminuye significativamente el riesgo de adquisición de cepas virulentas.

No obstante, no existen recomendaciones oficiales y lo expuesto aquí debe interpretarse como una reflexión de un experto más que como una guía de recomendaciones al uso.

Bibliografía

1. Peltola H. Meningococcal Disease: still with us. *Rev Infect Dis* 1983; 5:71-91.
2. Riordan FAI, Pollard A. Clinical Studies. An overview. En Pollard AJ, Maiden MCJ (eds): *Meningococcal Disease. Methods and Protocols*. Totowa, New Jersey: Humana Press Inc; 2001. p.375-410.
3. Gold R, Goldschneider I, Lepow ML et al. Carriage of *Neisseria meningitidis* and *Neisseria lactamica* in infants and children. *J Infect Dis* 1978; 137:112-121.
4. Frasch C, Mocca LF. Strains of *Neisseria meningitidis* isolated from patients and their close contacts. *Infect Immun* 1982; 37:155-9.
5. World Health Organization. Meningococcal meningitis factsheet. 2010.
6. Feavers IM. Meningococcal vaccines and vaccine developments. En *Meningococcal Vaccines. Methods and Protocols* (Pollard AJ, Maiden MCJ eds). Totowa, New Jersey: Humana Press Inc; 2001. p.1-22.
7. Vipond C, Care R, Feavers IM. History of meningococcal vaccines and their serological correlates of protection. *Vaccine* 2012. 30, Supp 2:10-7.
8. Adams WG, Deaver KA, Cochi SL, Plikaytis BD, Zell ER, Broome CV, et al. Decline of childhood *Haemophilus influenzae* type b (Hib) disease in the Hib vaccine era. *JAMA* 1993; 269:221-6.
9. Borrow R, Andrews N, Findlow H, et al. Kinetics of antibody persistence following administration of a combination meningococcal serogroup C and *Haemophilus influenzae* type b conjugate vaccine in healthy infants in the United Kingdom primed with a monovalent meningococcal serogroup C vaccine. *Clin Vaccine Immunol* 2010; 17:154-9.
10. Abad R, Vázquez JA. Microbiología y Salud Pública: Nuevos retos en la vigilancia y control de la enfermedad meningocócica. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2012; 30(2):53-5.
11. Maiden MC, Ibarz-Pavón AB, Urwin R, et al. Impact of meningococcal serogroup C conjugate vaccines on carriage and herd immunity. *J Infect Dis* 2008; 197:737-743.
12. Poolman JT, Feron C, Dequesne G, Denoël PA, Dessoy S, Goraj KK, et al. Outer membrane vesicles and other options for a meningococcal B vaccine. En: Ferreirós C, Criado MT, Vázquez J, eds. *Emerging strategies in the fight against meningitis*. England: Horizon Scientific Press, 2002; 135-149.
13. Oster P, Lennon D, O'Hallahan J, Mulholland K, Reid S, Martin D. Immunogenicity MeNZB: a safe and highly immunogenic tailor-made vaccine against the New Zealand *Neisseria meningitidis* serogroup B disease epidemic strain. *Vaccine* 2005; 23:2191-2196.
14. Rappuoli R. Reverse vaccinology, a genome-based approach to vaccine development. *Vaccine* 2001; 19:2688-2691.
15. Giuliani MM, Adu-Bobie J, Comanducci M, Aricò B, Savino S, Santini L, et al. A universal vaccine for serogroup B meningococcus. *Proc Natl Acad Sci USA* 2006; 103:10834-10839.
16. Vázquez JA. El desarrollo de vacunas frente a meningococo: un largo, tortuoso y aún inacabado camino. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2002; 20:313-315.
17. Stuart J. Public Health Management. En: Frosch M, Maiden MCJ, eds. *Handbook of Meningococcal Disease*. Wiley-VCH, Weinheim, Germany, 2006; 519-531.
18. Greenwood BM, Hassan-King M, Whittle HC. Prevention of secondary cases of meningococcal disease in household contacts by vaccination. *Br Med J*. 1978; 1:1317-9.
19. Gilmore A, Stuart J, Andrews N. Risk of secondary meningococcal disease in health-care workers. *Lancet*. 2000; 356:1654-5.
20. Boutet R, Stuart JM, Kaczmarek EB, Gray SJ, Jones DM, Andrews N. Risk of laboratory-acquired meningococcal disease. *J Hosp Infect*. 2001; 49:282-4.

Vacunas de Gripe en Trabajadores y Campañas Activas de Vacunación

Ma Teresa del Campo Balsa

Jefe de Servicio de Salud Laboral y Prevención,

Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, Madrid

Correspondencia:

Dra. Teresa del Campo

Servicio de Salud Laboral y Prevención

Avda de los Reyes Católicos, 2. 28040 Madrid

Correo electrónico: tcampo@fjd.es

Resumen: La gripe estacional es un problema de salud pública que conlleva un impacto potencialmente serio en todas las edades, aunque ciertos grupos tienen unas posibilidades mayores de complicaciones. Por otra parte, en algunos puestos de trabajo existe un mayor riesgo de exposición laboral al virus de la gripe.

La manera más eficaz de prevenir gripe o sus complicaciones es la vacunación. La vacunación anual de la gripe es recomendada por varios autores, asociaciones científicas, y autoridades sanitarias alrededor del mundo, tales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y los Centros for Control and Prevention Disease (CDC), priorizando distintos grupos de riesgo.

Es necesario establecer estrategias más activas de la vacunación de la gripe. La información actualizada y suficiente proporcionada por especialistas como los médicos y enfermeros del trabajo, así como el acercamiento a los trabajadores son dos factores importantes para mejorar las coberturas vacunales en los trabajadores, integrándose en los programas de salud laboral.

Palabras clave: gripe, vacunas de gripe, prevención y control de la gripe humana, trabajadores, medicina del trabajo, salud laboral, estrategias de vacunación.

INFLUENZA VACCINATION IN HEALTHCARE WORKERS AND ACTIVE STRATEGIES OF VACCINATION

Abstract: Seasonal influenza is a public-health problem with a potentially serious impact on all age groups, although certain populations are at particularly high risk of complications. Otherwise people who work have an increased risk in some work settings.

The most effective way to prevent influenza or its complications is vaccination. The annual influenza vaccination is recommended by various authors, scientific associations, and public-health authorities around the world such the World Health Organization (WHO) and the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), according to different orders of priority.

It is necessary to establish more active strategies of influenza vaccination. It appears that the presence of personal information provided by specialists as occupational medicine physicians and nurses as well as increased proximity to employees are two important factors improving vaccination rates according to an occupational health program.

Keywords: influenza, influenza vaccines, human influenza/prevention and control, workers, occupational medicine, occupational health, strategy vaccination.

Introducción

Las epidemias anuales de gripe constituyen un problema de salud pública, que potencialmente pueden afectar a cualquier grupo de edad, aunque se identifican unos grupos de riesgo debido a su mayor probabilidad de sufrir complicaciones graves. Su impacto varía anualmente, estimándose que de un 2 a un 10% de personas la padece anualmente (1).

En los adultos jóvenes y sanos la gripe no suele ser severa y con poca frecuencia requiere hospitalización, a diferencia de los niños menores de 5 años, los adultos de 65 años o más, las mujeres embarazadas y los enfermos crónicos. Aún así, la gripe en adultos de 19 a 49 años, típica edad laboral, es una causa importante de consultas médicas y de absentismo. Se ha descrito una media de 0,6-2,5 días perdidos a causa de gripe (2-6).

Hace años en un estudio publicado en Lancet (7) se describió que la mejor manera de prevenir la gripe y sus complicaciones es la vacunación. En esta revisión veremos las recomendaciones actuales de vacunación, así como las diferentes propuestas de estrategias de campañas de vacunación más activa.

Recomendaciones de vacunación antigripal

Distintas sociedades científicas y autoridades sanitarias realizan recomendaciones sobre vacunaciones, las cuales van actualizando.

Así, las últimas recomendaciones de la Organización

Mundial de la Salud (8) publicadas en 2009 son, por orden de prioridad:

- Personas que viven en residencias (ancianos o discapacitados)
- Ancianos
- Enfermos crónicos
- Otros grupos, como mujeres embarazadas, trabajadores sanitarios, trabajadores que realizan funciones primordiales en la sociedad, y niños entre 6 meses y 2 años.

En Estados Unidos, el Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) de los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ha publicado en 2010 un documento en el que extienden estas recomendaciones a todas las personas de 6 o más meses que no presenten contraindicaciones a la vacunación (1). Dicha ampliación de las recomendaciones de vacunación de gripe se debe a que se ha demostrado la eficacia y la seguridad de la vacuna en todos los grupos de edad. Además estas recomendaciones conllevan el proteger a las personas con mayor riesgo de complicaciones (Tabla 1). Estos colectivos que conviven con personas con mayor riesgo de complicaciones son:

- Trabajadores sanitarios y de residencias de Ancianos
- Familiares y cuidadores de niños de menos de 5 años y adultos de 50 o más años
- Familiares y cuidadores de personas con mayor riesgo de complicaciones de gripe.

Respecto a las complicaciones de gripe, hay que reseñar como limitación que algunos adultos han presentado complicaciones de gripe sin haberseles identificado previamente como población de riesgo de complicaciones de gripe.

TABLA 1. PERSONAS CON MAYOR RIESGO DE COMPLICACIONES DE GRIPE

Niños sin vacunar de 12-24 meses
Personas con asma u otras enfermedades pulmonares crónicas, tales como fibrosis quística en niños o enfermedad pulmonar obstructiva crónica en adultos
Personas con enfermedad cardiaca significativa
- Personas con inmunodepresión o que están recibiendo terapia inmunosupresora, como personas infectadas por VIH
Personas con anemia de células falciformes y otras hemoglobinopatías
Personas con enfermedades en las que se requiere terapia a largo plazo con ácido acetilsalicílico, tal como artritis reumatoide o enfermedad de Kawasaki
Personas con disfunción renal crónica
Personas con cáncer
Personas con enfermedad metabólica crónica, tal como diabetes mellitus
Personas con alteraciones neuromusculares, que puede comprometer la eliminación de secreciones respiratorias
Adultos de 65 o más años
Personas institucionalizadas de cualquier edad en residencias de larga estancia

De: Harper SA y col. Clin Infect Dis, 2009 (2)

La ACIP también señala ciertos grupos prioritarios a los que se debe vacunar en el caso de que hubiera una limitación en el número de vacunas de gripe disponibles (Tabla 2).

Este es un resumen de las recomendaciones actuales de vacunación en población general, viendo que la edad y el riesgo de complicaciones tienen gran importancia en la indicación de vacunación. Después la indicación puede variar dependiendo de las distintas Autoridades Sanitarias y las Sociedades Científicas.

La OMS (8) intenta dar unas indicaciones muy genéricas ya que sus recomendaciones van destinadas a todos los países del mundo, que siguen presentando grandes desigualdades socioeconómicas.

La ACIP norteamericana (1) sin embargo recomienda la vacunación a todos los mayores de 6 meses que no presenten contraindicación a la vacuna, lo que obliga a realizar un mayor esfuerzo

TABLA 2. RESUMEN DE LAS RECOMENDACIONES DE LA VACUNACIÓN DE LA GRIPE, 2010

Todas las personas de 6 o más meses deben ser vacunadas anualmente.
La protección de personas con mayor riesgo de complicaciones de gripe debe continuar siendo un foco de los esfuerzos de la vacunación.
Cuando la disponibilidad de la vacuna sea limitada, los esfuerzos de la vacunación deben centrarse en administrar la vacunación a las personas que:
• Tengan de 6 meses a 4 años
• Tengan 50 o más años
• Presenten alteraciones pulmonares (incluyendo asma), cardiovasculares (excepto hipertensión), renales, hepáticas, neurológicas, hematológicas, o metabólicas crónicas (incluyendo diabetes mellitus)
• Presenten inmunosupresión (incluyendo la inmunosupresión secundaria a tratamientos farmacológicos o por el virus de la inmunodeficiencia humana)
• Embarazo en la época de gripe estacional
• Tengan de 18 meses a 6 años y reciban terapia a largo plazo de ácido acetilsalicílico con el consiguiente riesgo de padecer síndrome de Reye después de infección del virus de la gripe
• Personas institucionalizadas en residencias de larga estancia
• Presenten obesidad mórbida (índice de masa corporal igual o mayor de 40)
• Sean trabajadores sanitarios
• Tengan contacto en el domicilio o sean cuidadores de niños menores de 5 años (sobre todo los menores de 6 meses) y adultos mayores de 50 años
• Tengan contacto en el domicilio o sean cuidadores de personas con mayor riesgo de complicaciones de gripe.

De: ACIP. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 2010 (1)

en la vacunación, incluyendo la población en el medio laboral.

En el ámbito laboral hay trabajadores a los que prioritariamente se les recomienda la vacunación de gripe, como son los trabajadores sanitarios (incluyendo también a los de residencias de ancianos) y los trabajadores que realizan funciones primordiales en la sociedad (como policías y bomberos). Por otra parte hay ciertos grupos con mayor riesgo como los que trabajan en colectividades, los que viajan por motivos de trabajo y los trabajadores con indicaciones generales de vacunación (por su edad, patología crónica o por su embarazo).

Trabajadores Sanitarios

La OMS y distintos organismos y sociedades científicas recomiendan la vacunación anual de gripe estacional en trabajadores sanitarios. Las Autoridades Sanitarias Españolas también recomiendan la vacunación frente a gripe a los trabajadores sanitarios (10).

Los CDC recomiendan la vacunación para los trabajadores sanitarios especialmente médicos, enfermeras, personal de Urgencias, personal de atención primaria y de crónicos, estudiantes de Medicina y Enfermería y voluntarios (11). La ACIP recomienda el ofrecimiento de esta vacuna a todos los trabajadores sanitarios, especialmente a los trabajadores con contacto directo con pacientes con mayor riesgo de complicaciones de gripe.

Se ha demostrado que la vacunación en los trabajadores sanitarios reduce la transmisión nosocomial de gripe en los centros sanitarios (12) y la morbimortalidad relacionada con gripe de los pacientes atendidos (13-15), viéndose también una reducción en la incidencia de gripe y en su absentismo en los trabajadores sanitarios (16).

A pesar de estas recomendaciones, la tasa de vacunación es relativamente baja, presentándose diferencias según las distintas áreas geográficas. En España se ha descrito en los últimos años que la cobertura vacunal de gripe en trabajadores sanitarios es de 14,7-38 % (17-20), similar a Europa que oscila entorno a un 14-48% (21-23). Se ha observado una tendencia al aumento de la vacunación de gripe en los últimos años en Estados Unidos, así en la temporada de 2009-2010 fue de un 63.5% y en 2011-2012 ascendió a un 66.9% (24).

Es interesante el analizar los motivos de esta cobertura vacunal en los sanitarios. Hoffmann y col realizaron una revisión de estudios de encuestas realizadas en dicho colectivo (25), viéndose que el motivo más importante para su vacunación es la protección personal y en segundo lugar la protección de sus pacientes.

También se describía que se relacionaba con una mayor vacunación:

- Campaña de vacunación adecuada
- Vacunación previa de gripe del trabajador
- Ejemplo de otras personas respecto a la vacunación de gripe.

Por otra parte también hay que considerar los motivos que los profesionales sanitarios declaran para su no vacunación (26):

- La falta de conocimiento sobre la gripe y sus complicaciones
- La dificultad en la disponibilidad de la vacuna
- La percepción de tener una susceptibilidad baja ante la infección

Viajes y trabajo

En los viajes de trabajo también se debe contemplar la posible vacunación de gripe según la época del año y la zona del viaje, así por ejemplo en el trópico puede haber gripe durante todo el año.

Habría que valorar una indicación de vacunación de gripe si:

- El viaje es al trópico
- Viaje organizado en grupo
- Viaje al hemisferio sur durante abril-septiembre

Estas indicaciones de vacunación de gripe tienen mayor relevancia si el trabajador tiene mayor riesgo de complicaciones de gripe (1).

Embarazo y lactancia

Un grupo de trabajadoras en el que está indicada la vacunación de gripe es en las embarazadas, en cualquier trimestre del embarazo (27). También se ha visto que tienen un mayor riesgo de complicaciones por gripe las mujeres en situación de un postparto reciente (28).

Por otra parte respecto a la lactancia hay que considerar que no supone una contraindicación para la vacunación de gripe (29).

Estrategias de vacunación activa

En los últimos años se está haciendo un esfuerzo en mejorar las coberturas vacunales de gripe mediante estrategias de campañas de vacunación activa (17,20,21,23,30-36) basándose en cinco pilares fundamentales: educación

y promoción, la mejora de la accesibilidad de la vacuna, la regulación y legislación, el registro y monitorización de sus resultados, y el papel de liderazgo.

En la mayoría de los casos se han observado resultados positivos. Así se ha descrito que la educación y la promoción de la vacunación de gripe así como una vacunación fácilmente accesible (por ejemplo en cuanto a lugar y horario de trabajo, a su coste o a la disponibilidad en número de días de la vacunación) aumenta la cobertura vacunal en trabajadores sanitarios (17,20,24). Redundando en la importancia de la información y formación, en la mayoría de los estudios realizados en trabajadores sanitarios, la categoría profesional con mayor cobertura son los médicos (17,18,20,22-24), lo que podría relacionarse con un mayor conocimiento de la gripe, sus complicaciones y su vacuna.

Respecto a la regulación, los CDC (37) han demostrado que cuando a los trabajadores sanitarios se les recomienda la vacunación de gripe en su centro de trabajo, las tasas de vacunación casi se duplican respecto a sino se realizara esta recomendación. Este resultado se podría extrapolar a otros contextos laborales.

Sobre el registro de la vacunación parece importante para analizar en que lugares de trabajo y en tipos de trabajadores se obtiene una peor respuesta vacunal para poder planificar mejor la estrategia de vacunación en el futuro, así como estudiar las tendencias de la vacunación en cada lugar de trabajo.

Finalmente el papel del liderazgo puede servir de ayuda en lograr una mayor vacunación en la población laboral, por sus propias características, dado que son colectivos en los que se comparte tiempo, espacio y en el que existen múltiples relaciones sociales.

Por todo ello parece que los programas de vacunación activa deberían continuar implantándose, teniendo en cuenta distintos factores relacionados con el lugar y el tipo de trabajo, así como una combinación de diferentes tipos de estrategias parece ser de utilidad en los diferentes colectivos laborales.

Los médicos del trabajo tenemos un papel importante respecto a la información especializada y al acercamiento de la vacuna de gripe al trabajador, así como al registro de la vacunación anual y al análisis de sus datos para ir mejorando las coberturas vacunales.

Bibliografía

- 1) Prevention and Control of Influenza with Vaccines. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2010. Centers for Disease Control and Prevention. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2010; 59: 1-61.
- 2) Olsen GW, Burris JM, Burlew MM, et al. Absenteeism among employees who participated in a workplace influenza immunization program. J Occup Environ Med 1998; 40: 311-6.
- 3) Bridges CB, Thompson WW, Meltzer MI, et al. Effectiveness and cost-benefit of influenza vaccination of healthy working adults: a randomized controlled trial. JAMA 2000; 284:1655-63.
- 4) Molinari NA, Ortega-Sanchez IR, Messonnier ML, et al. The annual impact of seasonal influenza in the US: measuring disease burden and costs. Vaccine 2007; 25: 5086-96.
- 5) Nichol KL, Mallon KP, Mendelman PM. Cost benefit of influenza vaccination in healthy, working adults: an economic analysis based on the results of a clinical trial of trivalent live attenuated influenza virus vaccine. Vaccine 2003; 21: 2207-17.
- 6) Campbell DS, Rumley MH. Cost-effectiveness of the influenza vaccine in a healthy, working-age population. J Occup Environ Med 1997; 39: 408-14.
- 7) Cox NJ, Subbarao K. Influenza. Lancet 1999; 354: 1277-82.
- 8) Influenza (Seasonal). World Health Organization. Fact sheet N° 211, April 2009. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs211/en/index.html>. Accessed June 13, 2012.
- 9) Harper SA, Bradley JS, Englund JA, et al. Seasonal influenza in adults and children—diagnosis, treatment, chemoprophylaxis, and institutional outbreak management: clinical practice guidelines of the Infectious Diseases Society of America. Expert Panel of the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis 2009; 48: 1003-32.
- 10) Agentes Biológicos. Protocolos de Vigilancia Sanitaria Específica. Grupo de Trabajo de Salud Laboral. Ministerio de Sanidad 2011
- 11) Healthcare Personnel Vaccination Recommendations. Technical content reviewed by the Centers for Disease Control and Prevention, October 2009. <http://www.immunize.org/catg.d/p2017.pdf> Accessed April 5, 2010.
- 12) Salgado CD, Giannetta ET, Hayden FG et al. Preventing

- Nosocomial Influenza by improving the vaccine acceptance Rate of Clinicians. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004; 25: 923-928.
- 13) Hayward AC, Harling R, Wetter S et al. Effectiveness of an influenza vaccine programme for care home staff to prevent death, morbidity, and health service use among residents: cluster randomized controlled trial. *BMJ* 2006; 333: 1241-7.
- 14) Porter J, Scott DJ, Roberts MA et al. Influenza vaccination of health care workers in long-term care hospitals reduces the mortality of elderly patients. *J Infect Dis* 1997; 175: 1-6.
- 15) Carman WF, Elder AG, Wallace LA et al. Effects of influenza vaccination of health-care workers on mortality of elderly people in long-term care: a randomized controlled trial. *Lancet* 2000; 255: 93-7.
- 16) Saxen H, Virtanen M. Randomized, placebo-controlled double-blind study on the efficacy of influenza immunization on absenteeism of health care workers. *Pediatr Infect Dis* 1999; 18: 779-83.
- 17) Elorza JM, Campins M, Martínez X et al. Influenza vaccine and healthcare workers: Strategies to increase vaccination coverage in a tertiary hospital. *Med Clin (Barc)* 2002; 119: 451-452.
- 18) de Juanes JR, García de Codes A, Arrazola MP et al. Influenza vaccination coverage among hospital personnel over three consecutive vaccination campaigns (2001-2002 to 2003-2004). *Vaccine* 2007; 25: 201-204.
- 19) Jiménez-García R, Hernández-Barrera V, Carrasco-Garrido P et al. Influenza vaccination coverage among children, adults, health care workers and immigrants in Spain: Related factors and trends, 2003-2006. *Journal of Infection* 2008; 57: 472-480.
- 20) del Campo MT, Villamor JM, Cáceres S et al. 2009-2010 Seasonal and Pandemic A (H1N1) Influenza Vaccination among Healthcare Workers. *Vaccine* 2011; 29: 3703-3707.
- 21) Harrison J, Abbott P. Vaccination against influenza. UK health care workers not on-message. *Occup Med* 2002; 52: 277-279.
- 22) Mereckiene J, Cotter S, Nicoll A et al. National seasonal influenza vaccination survey in Europe, 2008. *Eur Surveill* 2008; 13 (43), pii 19017.
- 23) Wicker S, Rabenau HF, Doerr HW et al. Influenza Vaccination Compliance Among Health Care Workers in a German University Hospital. *Infection* 2009; 37: 197-202.
- 24) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Influenza Vaccination Coverage Among Health-Care Personnel-2011-12 Influenza Season, United States. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2012; 61: 753-757.
- 25) Hofmann F, Ferracin C, Marsh G et al. Influenza vaccination of healthcare workers: a literature review of attitudes and beliefs. *Infection* 2006; 34: 142-147.
- 26) Hollmeyer HG, Hayden F, Poland G et al. Influenza vaccination of health care workers in hospitals: a review of studies on attitudes and predictors. *Vaccine* 2009; 27: 3935-3944.
- 27) CDC. Recommended adult immunization schedule-United states, 2009. *MMWR* 2009; 57: Q1-4.
- 28) Creanga AA, Johnson TE, Graitcer SB, et al. Severity of 2009 pandemic influenza A (H1N1) virus infection in pregnant women. *Obstet Gynecol* 2010; 115: 717-26.
- 29) France EK, Glanz JM, Xu S, et al. Safety of the trivalent inactivated influenza vaccine among children: a population-based study. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004; 158: 1031-6.
- 30) Yassi A, Kettner J, Hammond G et al. Effectiveness and cost-benefit of an influenza vaccination program among health-care workers. *Can J Infect Dis* 1991; 2: 101-108.
- 31) Ohrt CK, McKinney WP. Achieving compliance with influenza immunization of medical house staff and students. A randomized controlled trial. *JAMA* 1992; 267: 1377-80.
- 32) Harbarth S, Siegrist CA, Schira JC et al. Influenza immunization: improving compliance of healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; 19: 337-42.
- 33) Dey P, Halder S, Collins S et al. Promoting uptake of influenza vaccination among health care workers: a randomized controlled trial. *J Public Health Med* 2001; 23: 346-348.
- 34) García de Codes A, Arrazola MP, de Juanes JR et al. Influenza vaccination in healthcare workers. Strategies to achieve compliance in a general hospital. *Med Clin (Barc)* 2004; 123: 532-534.
- 35) Kimura AC, Nguyen CN, Higa JI et al. The effectiveness of vaccine day and educational interventions on influenza vaccine coverage among health care workers at long-term care facilities. *Am J Public Health* 2007; 97: 684-90.
- 36) Zimmerman RK, Nowalk MP, Lin CJ et al. Factorial design for improving influenza vaccination among employees of a large health system. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009; 30: 691-7.
- 37) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Interim Results: Influenza A (H1N1) 2009 Monovalent and Seasonal Influenza Vaccination Coverage Among Health-Care Personnel-United States, August 2009-January 2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2010; 59: 363-368.

Vacunas frente a la Hepatitis B, Hepatitis A y Vacuna Combinada A+B

Covadonga Caso Pita

Jefe de Servicio, Prevención de Riesgos Laborales, Hospital Clínico San Carlos, Madrid

Correspondencia:

Covadonga Caso Pita

Jefe de Servicio, Prevención de Riesgos Laborales, Hospital Clínico San Carlos, Madrid

Plaza del Profesor Martín Lagos s/n. 28040, Madrid

mcaso.bcsc@salud.madrid.org

Teléfono: 913303243

Resumen: La incidencia más alta de hepatitis A y B ocurre en adultos. Antes de la disponibilidad de la vacuna frente a la hepatitis B la infección por VHB era la enfermedad profesional más frecuente entre personas expuestas a la sangre. Tras la vacunación rutinaria de los trabajadores ha pasado a ser un evento raro en estos colectivos. La hepatitis A es la hepatitis viral más frecuente en España y también es uno de los riesgos más frecuente en viajeros internacionales. La vacuna frente a la hepatitis B ha sido la primera vacuna producida por tecnología de DNA recombinante, y es también la primera vacuna con efectividad probada en la prevención de un cáncer. Ambas vacunas inactivadas son seguras, altamente inmunógenas y efectivas en la prevención de la enfermedad. Adicionalmente, las personas vacunadas permanecen protegidas a largo plazo. La disponibilidad de una vacuna combinada optimiza la vacunación de trabajadores que necesitan protección frente a ambos virus.

Palabras clave: Vacuna frente a la hepatitis B, Vacuna frente a la hepatitis A, vacuna combinada A+B

HEPATITIS B, HEPATITIS A AND COMBINATION VACCINE

Abstract: The highest incidence of hepatitis A and B are among adults. Before hepatitis B vaccination HBV infection was recognized as a common occupational hazard among persons exposed to blood. After routine hepatitis B vaccination of workers, HBV infection is a rare event in these populations. Hepatitis A is the most frequent viral hepatitis in Spain and it's one of the most frequent risk of international travelers too. Hepatitis B vaccine has been the first vaccine produced by recombinant DNA technology and it's the first one which has proven effectiveness in prevention of a cancer. Both inactivated vaccines are safety and highly immunogenic and vaccines effectiveness has been proved. In addition, vaccinated people remain protected against infection in the long term. The availability of a combination vaccine optimizes the vaccination of workers who need protection against both viruses.

Keywords: Hepatitis B vaccine, Hepatitis A vaccine, Combination hepatitis A and B vaccine

VACUNACIÓN FRENTE A LA HEPATITIS B

“La vacuna frente a la hepatitis B es la medida más efectiva para prevenir la infección por el virus de la hepatitis B (VHB) y sus consecuencias, incluyendo la cirrosis hepática, el cáncer de hígado, el fallo hepático y la muerte”(1).

Introducción

El virus de la hepatitis B (VHB) es un virus DNA con numerosos componentes antigénicos y con un gran poder de infectividad. Un 5% de la población mundial es portadora del VHB, pero la frecuencia de la infección y los patrones de transmisión varían. España se encuentra entre las áreas de prevalencia intermedia (2-7% de población AgHBs+) acercándose a un patrón de endemicidad bajo (2). En los últimos años se ha producido una reducción importante en la incidencia de la enfermedad, consecuencia de los programas preventivos y la vacunación infantil, desplazándose la infección a los grupos de riesgo en la edad adulta. Las encuestas seroepidemiológicas confirman que la incidencia es baja en la infancia, y existe un importante aumento en edad adulta, al igual que en otros países desarrollados (1, 3). El único huésped para el VHB es el hombre y la transmisión se realiza a partir de individuos con infección aguda, crónica, sintomática o asintomática. Las concentraciones más altas de virus están en la sangre y éste es

el vehículo más importante de transmisión. La concentración de virus en otros fluidos es mucho menor y solo el semen y la saliva se han probado como infecciosos (4). Los hábitos de vida y la profesión juegan un papel muy importante en la transmisión en el adulto. La transmisión parenteral puede ocurrir por inoculación percutánea o a través de contaminación de superficies mucosas. La inoculación percutánea por agujas y cortes con instrumentos contaminados es una vía importante en personal sanitario. Las soluciones de continuidad en la piel pueden servir de puerta de entrada al virus y la contaminación de mucosas también puede ocurrir en el medio laboral. El VHB es relativamente estable en el ambiente y permanece viable más de 7 días en superficies, aún en ausencia de sangre visible (5). El cuadro clínico de la enfermedad es indistinguible de las otras hepatitis virales. Un 50% de los adultos con infección aguda está asintomático (6). La mayoría de las infecciones agudas en adultos evolucionan a la curación con inmunidad para infecciones futuras, pero aproximadamente un 5% progresan a la cronicidad, disminuyendo el riesgo con la edad y aumentando en inmunocomprometidos (7-9). Aunque las personas con infección crónica suelen estar asintomáticas, pueden infectar a otros. La tasa de fatalidad de la hepatitis B aguda es de 0.5-1%, y más alta en mayores de 60 años (10). Se dispone en la actualidad de varios fármacos para el tratamiento de la infección crónica, que son efectivos en reducir los niveles de DNA VHB en la mayoría de los pacientes tratados (11).

La vacuna frente a la hepatitis B

Las vacunas de primera generación o plasmáticas se comercializaron en el año 1982 y se retiraron del mercado en 1992. Las vacunas recombinantes o de segunda generación se comercializaron en 1986, siendo la vacuna frente al VHB la primera producida por esta tecnología. La recombinación genética del DNA permite expresar el antígeno de superficie del VHB (AgHBs) en células procariotas y eucariotas. La recombinación del gen S que codifica el AgHBs en estas células permite obtener partículas de AgHBs similares a las encontradas en el plasma de individuos infectados. La vacuna recombinante actual es producida por la levadura común o *Saccharomyces cerevisiae*. El AgHBs expresado por las levaduras se obtiene por lisis y purificación de la célula. El producto final es esterilizado, tratado con formol y adsorbido con hidróxido de aluminio (12).

Vía de administración y pauta de vacunación.

La vía de administración es la intramuscular, en el deltoides en adultos. La pauta de vacunación consiste en tres dosis a intervalos de uno y seis meses desde la administración de la primera (0, 1, 6 meses). La tercera dosis confiere el nivel máximo de protección, pero actúa también como un booster y proporciona la protección óptima a largo plazo (13). Ante una pauta interrumpida, no es necesario volver a empezar la serie vacunal ni añadir dosis, sino administrar las que faltan (14). Existen pautas alternativas aceleradas, útiles para viajeros internacionales “de última hora”, accidentes biológicos, trabajadores que se consideren de alto riesgo etc. Con ellas se aconseja añadir una cuarta dosis al año. El esquema vacunal 0-7-21 días y 12 meses está autorizado por ficha técnica en nuestro país. En inmunodeficientes suele ser necesario un aumento de dosis o del número de vacunas (15). En pacientes VIH+ se utiliza doble dosis con una pauta habitual. En España existen dos preparados comerciales para pacientes con insuficiencia renal: una utiliza doble carga antigénica, y la otra es una vacuna adyuvada con ASO4, sistema adyuvante que favorece la respuesta inmune y el mantenimiento de la protección. La vacuna está autorizada para mayores de 15 años con una pauta de 4 dosis (0, 1, 2, 6 meses) (16).

Reacciones adversas y efectos secundarios.

La reacción adversa más común es el dolor en el lugar de la inyección (3-29% de adultos) (17). Los síntomas sistémicos leves, como fatiga y cefalea (11-17% de adultos) desaparecen a las 24-48 horas. La fiebre ha sido descrita en 1% de los adultos. El riesgo de reacción anafiláctica es muy remoto: 1 caso/1,1 x 10⁶ dosis distribuidas (18). En la década de los 80 se describió una posible asociación entre el Síndrome de Guillain-Barré y vacunación frente a VHB (19), pero revisiones posteriores concluyeron que la incidencia del síndrome en vacunados no excede la de no vacunados (1, 20). Otro estudio (21) describió una asociación con la esclerosis múltiple, sin embargo, varios estudios posteriores (22,23) no la han demostrado y se ha rechazado esta asociación.

Contraindicaciones, precauciones, compatibilidad e interacciones.

La alergia a un componente de la vacuna, o la reacción alérgica a una dosis previa de vacuna de hepatitis B son una contraindicación así como la alergia a levadura común por la remota posibilidad de shock anafiláctico. Ante una enfermedad moderada o severa aguda se debe postponer la vacunación hasta la mejoría (14). No se han realizado estudios específicos en la mujer embarazada, aunque datos limitados sugieren que el desarrollo del feto no corre riesgo de eventos adversos (24). La vacuna no contiene virus vivos y no supone riesgo de infección para el feto. También puede utilizarse en inmunodeficientes, personas con Esclerosis múltiple, Guillain-Barré, enfermedad auto inmune u otra enfermedad crónica (1). Salvo en el caso de vacunas combinadas preparadas comercialmente, la administración simultánea con otras vacunas será en diferentes lugares anatómicos (14).

Inmunogenicidad y eficacia de la vacuna.

Se consideran protectores niveles de anticuerpos Anti-HBs a concentraciones iguales o mayores a 10 mIU/ml. Después de las dos primeras dosis de vacuna presentan respuesta protectora de anticuerpos 75% de los vacunados, y después de tres dosis, entre 90-95% de los adultos (17,25). Las pautas aceleradas obtienen porcentajes de sero protección similares. La immuno-

TABLA 1. VACUNAS ANTIHEPATITIS B COMERCIALIZADAS EN ESPAÑA

Vacuna	Antígeno	Adyuvante	Indicación
Engerix-B-10	10 µgr	Hidróxido Aluminio	0-15 años
Engerix-B-20	20 µgr	Hidróxido Aluminio	>15 años
Fendrix	20 µgr	AS04C	Insuf renal >15 años
HBVaxpro 5 µgr	5 µgr	Sulfato hidrofosfato Aluminio amorfo	0-15 años
HBVaxpro 10 µgr	10 µgr	Sulfato hidrofosfato de Al amorfo	>15 años
HBvaxpro 40 µgr	40 µgr	Sulfato hidrofosfato de Al amorfo	Insuf renal (adultos)

genicidad es inferior en inmunodeficiencias (26), pero los que consiguen y mantienen niveles protectores de anticuerpos antes de la exposición a VHB tienen alto nivel de protección (1). Los hemodializados desarrollan títulos protectores en un promedio de 64% (27), pero se obtienen tasas de seroprotección más altas cuando se vacuna antes de la diálisis (28). También existe un descenso específico de la inmunogenicidad en relación con la edad: en mayores de 60 años desarrollan niveles protectores 75% de los vacunados (29). La eficacia protectora de la vacuna en prevenir la infección o hepatitis es de 80 a 100% y la protección probablemente es del 100% en los que desarrollan una respuesta adecuada de anticuerpos tras la vacunación. (30,31)

Presentación comercial.

En el mercado existen dos vacunas con formulación pediátrica y adulta: Engerix B® (GlaxoSmithKline) y HBVaxpro® (Sanofi Pasteur MSD). Ambas contienen el subtipo “adw” del AgHBs en forma no glicosilada (P24 HbsAg). Carecen de tiomersal como conservante (32). La vacuna debe almacenarse a temperaturas entre +2°C y +8 °C, pero no congelarse, pues se destruye su potencia. Aunque idealmente se aconseja completar la inmunización con el mismo preparado, en caso de no disponibilidad, puede utilizarse otro; también pueden utilizarse las vacunas actuales en personas que recibieron la primovacuna con vacunas plasmáticas,

a las que fuese necesario aplicar dosis ulteriores (33). Existen dos preparados comerciales para insuficiencia renal: Fendrix® (GlaxoSmithKline) y HBvaxpro 40® (Sanofi Pasteur MSD) (Tabla 1).

Indicaciones de la vacunación en adultos

Personas con riesgo ocupacional de Infección.

Son trabajadores de riesgo todos los que pueden entrar en contacto con personas infectadas, muestras o residuos contaminados por sangre o secreciones. Debe realizarse la vacunación rutinaria en todos ellos, antes de que ocurra la exposición (34,35). Entre el personal sanitario durante muchos años la hepatitis B ha sido la enfermedad profesional más común, tanto en nuestro país como en otros (36,37). El riesgo de infección está relacionado con el grado de contacto con la sangre, y también con el estado de AgHBe del paciente fuente: en la era prevacunal el riesgo de hepatitis tras accidente percutáneo o muco cutáneo si el paciente fuente es AgHBs + y AgHBe + era de 22 a 31% (38). El impacto de la vacunación en este colectivo es enorme: consiguiendo adherencia a la vacunación es una enfermedad a erradicar en el medio laboral (37). La vacunación en el contexto sanitario es de aplicación a todas las categorías y ámbitos. El riesgo a menudo es mayor durante los períodos de entrenamiento, por lo que se recomienda la vacunación de los estudiantes

antes de iniciar sus prácticas (39). Las Instituciones para discapacitados y enfermos mentales también son lugares de alto riesgo y el personal que trabaja en estos centros debe ser vacunado. El personal de cárceles debe ser vacunado, ya que en nuestro país existe una prevalencia alta de marcadores en reclusos. Las personas que viven/trabajan en otras instituciones cerradas como centros de acogida de menores, cuarteles, etc. deben ser vacunados. El personal de limpieza es otro colectivo prioritario e incluye: personal de hostelería, limpieza viaria, de habitaciones, edificios públicos, retirada de residuos urbanos, alcantarillado y lavanderías. El personal de primeros auxilios y ayuda humanitaria incluyendo protección civil, bomberos, servicios de emergencias y ambulancias, son candidatos a la vacunación. Los trabajadores que realizan funciones de seguridad, como vigilantes, policías, y fuerzas armadas son otro colectivo de riesgo. Los viajeros internacionales a zonas de alta endemicidad deben ser vacunados. Los que además pueden realizar procedimientos médicos en áreas endémicas tienen un riesgo muy elevado (40). Se han descrito tasas de infección de 2-5%/año en personas que trabajan en áreas endémicas más de seis meses (41). Los profesionales taurinos deben ser vacunados por el riesgo de accidente vascular grave que podría requerir aplicación urgente de grandes volúmenes de sangre. Otros colectivos laborales de riesgo incluyen al personal que realiza acupuntura y medicina estética, trabajadores de institutos de belleza, de instalaciones deportivas, servicios funerarios y trabajadores de atención social.

Otros grupos de población general candidatos a la vacunación.

Los adultos con riesgo aumentado de infección por VHB por transmisión sexual incluyen: homosexuales, heterosexuales con múltiples parejas, personas diagnosticadas recientemente de una enfermedad de transmisión sexual, prostitutas y contactos sexuales de portadores de AgHBs+. También debe vacunarse a los convivientes de portadores. Aproximadamente 75% de los usuarios de drogas por vía parenteral presentan evidencia de infección actual o pasada por VHB. Los drogadictos que comparten jeringuillas tienen un riesgo extremadamente alto. Los hemodializados tienen

un riesgo aumentado de infección y la vacuna debe iniciarse antes de comenzar los programas de diálisis. Los candidatos a recibir transfusiones y hemoderivados deben ser vacunados lo antes posible, especialmente si van a recibir múltiples dosis. Los candidatos a trasplante de órgano deben comenzar un calendario vacunal con esquema y dosis normales, salvo situaciones de inmunosupresión. Las personas con infección por el Virus de la Hepatitis C u otras patologías hepáticas deben ser vacunadas, al igual que los pacientes VIH positivos u otras inmunodeficiencias.

Estrategia vacunal en el medio laboral

Test serológicos prevacunación.

La decisión de hacer serología previa a potenciales receptores de la vacuna depende de la prevalencia esperada de inmunidad en el grupo, del coste de la vacuna y del coste del análisis. Los exámenes prevacunales se basan en la determinación de Anti-HBc. El cribado solo es coste-efectivo en grupos con alto riesgo de infección, donde la prevalencia de marcadores de VHB sea mayor del 20%. Este puede ser el caso de homosexuales y personas nacidas en zonas de alta endemicidad (42). Por lo demás, el screening no es coste-efectivo en otros grupos con una prevalencia esperada baja, como es el caso de trabajadores antes del inicio de la actividad laboral. Adicionalmente, no se ha descrito ningún efecto adverso derivado de la vacunación inadvertida a personas con infección o inmunidad. En la actualidad NO se recomienda la realización sistemática de cribado. Esta estrategia está avalada por el Consenso Europeo de manejo y seguimiento de las exposiciones ocupacionales a los virus de hepatitis B y C en el personal sanitario (43). Las excepciones a esta regla pueden ser que una institución sanitaria concreta lo encuentre coste-efectivo, o ciertas poblaciones de riesgo. Recientemente el CDC americano aconseja su realización en el personal sanitario que realiza procedimientos invasivos (42).

Test serológicos postvacunación.

Los tests para comprobar la inmunidad tras la vacunación SÍ se aconsejan en colectivos laborales de

riesgo y en personas cuyo manejo depende del conocimiento de su estado inmune (hemodializados, inmunodeprimidos en las que se prevé una respuesta subóptima) (1); en cambio no se recomiendan rutinariamente para la población general. Consisten en la realización de anti-HBs con cuantificación. Se expresan en mUI/ml ó UI/l. El nivel de protección está en 10 o más mUI/ml. Deben realizarse transcurridos 1-2 meses después de completar la vacunación (44). En caso de utilizarse una pauta corta deben realizarse después de la última dosis. Los datos de la vacunación y el resultado analítico quedarán registrados en la historia clínico-laboral y se informará por escrito al trabajador (cartilla vacunal) (34).

Actuación en no respondedores a la vacunación.

Son no respondedores aquellos con concentraciones de anti-HBs inferiores a 10 mUI/ml, a los 1-2 meses de la tercera dosis. Los factores que se asocian a falta de respuesta incluyen: factores de la vacuna (dosis, pauta, lugar de la inyección), factores del huésped: (Edad superior a 40 años, sexo masculino, obesidad, tabaquismo, enfermedad crónica e inmunodeficiencia, y algunos haplotipos HLA) (29,45-47). La revacunación de personas que no responden a una serie primaria de vacunación produce respuesta adecuada en el 25-50% después de una dosis adicional y en 44-100% después de tres dosis (48-51). La actuación incluye pues realizar una segunda serie de tres dosis de vacunas administradas según pauta de 0, 1 y 6 meses y realizar nuevamente la determinación de anti-HBs a los 1-2 meses de la última dosis. En los que de nuevo no han respondido, se descartará la infección crónica por VHB mediante investigación de AgHBs: si es positivo deben recibir valoración y consejo médico individualizados (1,39). Aunque ulteriores dosis (más de seis) mejoraron la respuesta en un estudio (51) no ocurrió así en otro (50) y no se recomiendan en la actualidad. Los no respondedores finales (< 5% de los que reciben 6 dosis de vacuna con una pauta apropiada) son susceptibles a la infección por VHB y se les debe aconsejar sobre seguimiento estricto de las precauciones estándar y declaración inmediata de accidentes biológicos al Servicio de Prevención para otras actuaciones profilácticas. (52).

Duración de la protección (Memoria Inmune).

Las personas inmunocompetentes que alcanzan concentraciones de anti-HBs iguales o mayores a 10 m IU / mL después de la vacunación tienen protección frente a la enfermedad aunque las concentraciones descendan posteriormente (30,31). Después de la inmunización primaria los niveles de anti-HBs descienden rápidamente el primer año, y más lentamente después: entre adultos jóvenes que responden a una serie primaria de vacunación con concentraciones de anticuerpos iguales o mayores a 10 mIU/ml., de 17% a 50% tienen concentraciones de anti-HBs bajas o indetectables a los 10-15 años después de la vacunación (53,54). En ausencia de exposición al VHB, la existencia de anticuerpos detectables a largo plazo depende de los títulos post-vacunación (55). Aun cuando las concentraciones de anti-HBs descendan a menos de 10 m IU/ml. prácticamente todas las personas vacunadas permanecen protegidas. El mecanismo de la protección continuada radica en la preservación de la memoria inmune a través de la expansión selectiva y diferenciación de clones de linfocitos B y T específicos para el antígeno (56). Esta persistencia de memoria inmune inducida por la vacuna entre personas que responden a la vacunación, pero tienen concentraciones de anti-HBs menores de 10 m IU /ml. ha sido demostrada por un aumento en la concentración de anti-HBs en el 74%- 100% de estas personas, después de la administración de una dosis adicional de vacuna y por proliferación de linfocitos B y T específicos para el antígeno (57): Una alta proporción de vacunados retienen la memoria inmune y tendrán una respuesta de anti-HBs ante una exposición a VHB (1, 43,58). Paralelamente se ha demostrado protección frente a la infección por VHB sintomática y crónica, transcurridos más de 22 años en vacunados respondedores (59). En un pequeño porcentaje de personas vacunadas se detectaron infecciones por la presencia de anti-HBc o DNA VHB, pero fueron transitorias y asintomáticas (25,56,57). La evolución a infección crónica solo ha sido documentada raramente entre niños nacidos de madre portadora, y no se ha observado en adultos inmunocompetentes (60). Se dispone de datos limitados acerca de la duración de la memoria inmune en inmunodeprimidos. No se han documentado infecciones

por VHB clínicamente significativas entre inmunodeprimidos que mantienen niveles protectores de anti-HBs. En VIH+ vacunados pero con descenso en las concentraciones de anti-HBs por debajo de 10 mIU/ml se detectaron infecciones pero fueron transitorias y asintomáticas (53). En cambio en hemodializados que no mantuvieron la concentración de anti-HBs por encima de 10 mIU/ml sí se han descrito infecciones por VHB clínicamente significativas. En la actualidad en los adultos sanos inmunocompetentes NO se considera necesaria la administración periódica de dosis de refuerzo como norma (1,43,58). En pacientes inmunodeficientes se aconseja realizar periódicamente determinación de Anticuerpos y administrar dosis booster cuando el nivel de anticuerpos desciende por debajo de 10 mIU/ml.

Actuación ante una exposición laboral a VHB: Profilaxis post-exposición (PPE).

La actuación va a depender del estado del AgHBs de la fuente, y del antecedente de vacunación y estado inmune de la persona expuesta (52) y se detalla en la tabla 2.

Actuación para el trabajador portador de AgHBs.

Se considera portador crónico el individuo en el que AgHBs persiste más de 6 meses. La estrategia de actuación incluye: la información de las medidas para prevenir la transmisión a otros a través de sangre y relaciones sexuales, la derivación a atención especializada para tratamiento y seguimiento y la indicación de evaluación de su pareja y convivientes para vacunación. La evaluación de eventuales restricciones labora

lis A (Incidencia de 11-40 casos/100.000 habitantes/año) aproximándose a una baja endemicidad. Con ello se produce un retraso en la edad de la infección y un mayor número de adultos susceptibles (62). En nuestro país los estudios de seroprevalencia muestran un aumento de adultos susceptibles en los nacidos a partir de 1996. La enfermedad se está convirtiendo en una enfermedad del adulto joven con un aumento de la morbi-mortalidad (63,64). Los humanos son el único huésped natural, no existen vectores animales y no está descrito el estado de portador crónico. La infección se adquiere por vía fecal-oral, por contacto persona a persona o por ingestión de comida o agua contaminadas. Están descritos brotes asociados a comida no cocinada y a manipuladores de alimentos (65,66). Los brotes transmitidos por el agua son más raros. En raras ocasiones el VHA ha sido transmitido por transfusión (67). El período de mayor riesgo de contagio es de una a dos semanas antes del comienzo de la enfermedad, cuando mayor concentración viral se alcanza en las heces; desde entonces va decreciendo, y es mínimo la semana después del comienzo de la ictericia. El cuadro clínico es indistinguible de las otras hepatitis. Un 10-15% de los pacientes tienen síntomas recidivantes más de seis meses, pudiendo excretar virus, pero no existe la infección crónica. La probabilidad de tener una hepatitis A sintomática se relaciona con la edad: en los menores de seis años suele ser asintomática (70%) mientras que en niños mayores y adultos es generalmente sintomática con ictericia en el 70% de los pacientes (68). Por esto los niños juegan un papel clave en la transmisión de la enfermedad al ser frecuentemente la fuente de infección (69). El riesgo de mortalidad aumenta con la edad: en mayores de 40 años se produce hepatitis fulminante en un 2% de los casos, con una mortalidad asociada de un 60% (70). Las personas con enfermedad hepática previa, si se infectan con VHA están en riesgo de fallo hepático agudo (71). No existe un tratamiento específico. El diagnóstico requiere confirmación con test serológicos. Los anticuerpos anti-HAV IgG se mantienen a lo largo de la vida, confiriendo protección permanente. La escasa variabilidad antigénica del VHA favorece la protección universal tras el contacto con cualquier cepa, y lo mismo ocurre con la protección vacunal (72).

VACUNACIÓN FRENTE A LA HEPATIS A

Introducción

El virus de la Hepatitis A (VHA) es un virus RNA, que puede permanecer en el ambiente durante meses, relativamente estable a bajos niveles de pH y moderadas temperaturas, pero puede ser inactivado por altas temperaturas y formalina (61). España se encuentra en una situación de endemicidad intermedia de hepati-

TABLA 2. PROFILAXIS RECOMENDADA ANTE EXPOSICIÓN ACCIDENTAL AL VIRUS DE LA HEPATITIS B

Situación del expuesto	Fuente	Recomendación
No vacunado	1.1. AgHBs+ 1.2. AgHBs- 1.3. Desconocida	1.1.1. Extracción sangre marcadores (1) 1.1.2. IGHB(2) 1 dosis i.m. 1.1.3. Primera dosis vacuna HBV 1.1.4. Continuar vacunación (3) 1.2.1. Primera dosis de vacuna 1.2.2. Continuar vacunación (4) 1.3.1. Extracción sangre marcadores 1.3.2. Iniciar Vacunación (4) 1.3.3. Sospecha alto riesgo fuente: actuar como 1.1.
Vacunado con anti-HBs+	2.1. AgHBs+ 2.2. AgHBs- 2.3. Desconocida	2.1.1. Si receptor tiene título suficiente de anti-HBs: no necesidad terapéutica (5) 2.1.2. Si título bajo: dosis de recuerdo vacunal (5) 2.2.1. Sin necesidad terapéutica 2.3.1. Sin necesidad terapéutica, pero valorar 2.1.2.
Vacunado con tres dosis sin respuesta anti-HBs	3.1. AgHBs+ 3.2. AgHBs- 3.3. Desconocida	3.1.1. IGHB 1 dosis i.m. 3.1.2. Una dosis de vacuna y completar la segunda serie de vacunación (3) 3.2.1. Sin necesidad terapéutica pero realizar segunda serie de vacunación (4) 3.3.1. Sospecha alto riesgo fuente: actuar como 3.1.
Vacunado con seis dosis sin respuesta anti-HBs	4.1. AgHBs+ 4.2. AgHBs- 4.3. Desconocida	4.1.1. IGHB 1 dosis i.m. y repetir al mes 4.2.1. Sin necesidad terapéutica 4.3.1. Ante alto riesgo actuar como 4.1.
Vacunado sin valoración anti-HBs	5.1. AgHBs+ 5.1. AgHBs- 5.3. Desconocida	5.1.1. Extrac.sangre y valorar anti-HBs: (6) a/ negativo: IGHB 1 dosis i.m. y realizar segunda serie de vacunación (7) b/ positivo: sin necesidad terapéutica, pero valorar 2.1.2. 5.2.1. Sin necesidad terapéutica, pero extrac. Sangre para valorar anti-HBs y actuar en consecuencia 5.3.1. Extrac. Sangre y valorar anti-HBs: (6) a/ positivo: sin necesidad terapéutica, pero valorar 2.1.2. b/ negativo: - Si bajo riesgo: segunda serie de vacunación (7) - Ante alto riesgo: actuar como pauta 5.1.1.
Vacunación en curso	6.1. AgHBs+ 6.2. AgHBs- 6.3. Desconocida	6.1.1. IGHB 1 dosis i.m. (8) 6.1.2. Continuar pauta de vacunación (9) 6.2.1. Continuar pauta de vacunación (9) 6.3.1. Continuar pauta de vacunación. Si sospecha de alto riesgo de fuente: actuar como 6.1.

(1) Idealmente Anti-HBs, Anti-HBc y AgHBs. Si no es posible obtener un resultado rápido: aplicar medidas. Personas que previamente han sido infectadas por el VHB están inmunes a la reinfección y no requieren profilaxis post-exposición.

(2) IGHB: Se administra si Anti-HBs es <10 m UI/ml o si se ignora resultado. Pauta: 0,06 ml/kg peso, i.m. en glúteo. Para adultos 5 ml. Administrar cuanto antes. Tope establecido de eficacia: 7 días. Su administración simultánea con vacuna debe realizarse en lugares diferentes.

(3) Pauta rápida: 0,1,2 y 12 meses. Comprobar protección mediante anti-HBs entre 1-2 meses después de la última dosis de vacuna.

(4) Pauta "normal": 0,1,6 meses. Comprobar protección mediante anti-HBs entre 1-2 meses después de la última dosis de vacuna.

(5) Suele considerarse título "suficiente" ante un accidente biológico >100 mU/ml. Ante títulos bajos: >10 mU/ml y <100 mU/ml algunos expertos siguen aconsejando una dosis adicional de vacuna.

(6) Si no posibilidad de obtener resultado de anti-HBs en plazo de actuación, considerar al trabajador como no protegido.

(7) Es difícil saber si estamos ante una no respuesta inicial a la vacunación o a un descenso del título de Acs. Atribuible al paso del tiempo. En estos casos también se acepta la administración de una dosis vacunal y determinación posterior de Anti-HBs para evaluar proseguir o no vacunación. Comprobar protección al finalizar la serie

(8) Especialmente en accidentados que solo hubiesen recibido una dosis vacunal.

(9) Continuación de pauta de vacunación: a partir de la última dosis que figura como administrada. Comprobar protección mediante anti-HBs entre 1-2 meses después de la última dosis.

La vacuna frente a la hepatitis A

Las vacunas fueron comercializadas en los años 1995-96 y son de virus inactivados. El virus se cultiva in vitro en células diploides humanas, y mediante lisis celular se obtiene una suspensión que se purifica mediante técnicas de ultrafiltración y cromatografía en gel. Las vacunas son inactivadas con formaldehído y adsorbidas en hidróxido de aluminio (73).

Vía de administración y pauta de vacunación.

Se administra intramuscularmente en el deltoides en adultos. La pauta consiste en dos dosis. Tras la primera la dosis booster se administra de 6 a 12 meses después, siendo el intervalo mínimo de seis meses. Aunque el intervalo se prolongue no es necesario repetir la primera dosis (14).

Reacciones adversas y efectos secundarios.

Las reacciones adversas más frecuentes son locales: dolor local, eritema o inflamación en 20-50% de los vacunados, siendo suaves y autolimitadas. Son más infrecuentes los síntomas sistémicos: malestar, fatiga y febrícula (<10%). No están descritas reacciones adversas graves (74,75).

Contraindicaciones y precauciones a la vacunación.

La vacuna no debe administrarse si hay antecedente de reacción alérgica seria a un componente vacunal o reacción alérgica a dosis previa (14). Su seguridad en el embarazo no ha sido establecida, aunque al ser una vacuna inactivada el riesgo teórico para el feto es bajo. Debe contrastarse el riesgo asociado a la vacunación con el de la enfermedad. Debido a que es una vacuna inactivada puede administrarse a inmunocomprometidos. Puede administrarse simultáneamente con otras vacunas, en diferentes lugares anatómicos.

Inmunogenicidad y eficacia.

Las concentraciones de anticuerpos protectoras frente a VHA están entre 10 y 20 mUI/ml. (76). La vacuna es altamente inmunógena. En ensayos clínicos más del 95% de los adultos desarrollaron anticuerpos protectores dentro de las 4 semanas después de una dosis, y

el 100% tras dos dosis (77). La respuesta inmunitaria es menor en mayores de 40 años e inmunodeprimidos (78), pacientes que han recibido inmunoglobulina (79) y en enfermedades crónicas (80). En pacientes VIH positivos se han descrito niveles protectores de Anticuerpos en 61-87% de los vacunados (81). Se considera que las personas vacunadas están protegidas a las cuatro semanas de la primera dosis, aunque una segunda dosis, es necesaria para mantener la protección a largo plazo. Un análisis retrospectivo de nueve ensayos clínicos de la vacuna Havrix® pone de relieve que 79% de los vacunados con una dosis presentaban seroconversión al día 13, y que todos seroconvertían a los 19 días. Este análisis permite optimizar aún más la vacunación del viajero "de última hora" sin uso simultáneo de inmunoglobulina. (82). La eficacia protectora en niños y adolescentes oscila del 94 al 100% (2). También ha sido evaluada la eficacia en brotes en comunidades diversas y la vacunación condujo a la finalización de los brotes (83).

Se dispone de algunos datos relativos a la persistencia de los anticuerpos a largo plazo. Evaluaciones de adultos a 12 años de la vacunación revelaron respuesta de Acs superior a 15 m IU/ml en el 100% de los casos en un estudio (84) y a los 10 años de la vacunación, superior a 20 m IU/ml en el 100% de los casos en otro (85). Estimaciones de la persistencia de anticuerpos derivados de modelos cinéticos de descenso de anticuerpos indican que los niveles protectores estarán presentes 25 años después de la vacunación (86). La necesidad de dosis de recuerdo quedará determinada en estudios de seguimiento a largo plazo. Es probable que exista un efecto booster si se contacta con el VHA y que no sean necesarias dosis adicionales. En cuanto a la eficacia post-exposición de la vacuna, en un ensayo de eficacia no se produjeron casos de hepatitis A en vacunados, lo que sugiere un efecto protector (87). Existe un ensayo randomizado de eficacia de la vacuna en expuestos (88) pero se necesitarían más estudios para avalar definitivamente la efectividad de la vacuna tras una exposición al VHA.

Presentación comercial.

En España están comercializadas: Havrix® (GlaxoSmithKline), Vaqta® (Sanofi-Pasteur MSD), y Epaxal®

TABLA 3. CARACTERÍSTICAS DE LOS PREPARADOS COMERCIALES DE VACUNA FRENTE A LA HEPATITIS A

Vacuna	Edad (años)	Dosis	Nº dosis	Pauta (meses) (1)
Havrix	1-18	720 U (2)	2	0 y 6 ó 12
	>= 19	1440 U	2	0 y 6 ó 12
Vaqta	1-17	25 U (3)	2	0 y 6 ó 18
	>=18	50 U	2	0 y 6 ó 18
Epaxal	>=1	500 U (4)	2	0 y 12

- (1) 0 mes representa la dosis inicial; los números posteriores indican los meses tras la dosis inicial.
 (2) Dosis de antígeno en unidades ELISA.
 (3) Dosis de antígeno de acuerdo con una referencia interna en unidades.
 (4) Dosis de antígeno en unidades RIA.

(Crucell), todas ellas en jeringa precargada. HAVRIX® está compuesta por VHA de la cepa HM-175. Es preparada con un conservante (2-fenoxyetanol) y puede contener residuos de neomicina. VAQTA® está compuesta por VHA de la cepa CR 326 F; no contiene fenoxietanol, pero sí formaldehído y neomicina. Ambas son inactivadas con formaldehído y adsorbidas en hidróxido de aluminio y están disponibles en formulación pediátrica y de adultos. EPAXAL® es una vacuna virosomal. Se compone de virosomas del virus de influenza A/Singapore/6/86, en cuya superficie se incorporan los viriones de VHA inactivados con formaldehído. Existe una sola formulación. Lleva tiomersal y cloruro sódico. (Tabla 3). Se debe completar la serie de vacunación con el mismo preparado. Sin embargo, si el producto inicial no estuviese disponible se acepta continuar la vacunación con otro (89). La vacuna debe almacenarse y conservarse a temperaturas entre los +2°C y +8 °C y no puede congelarse, pues se inactiva.

Indicaciones de la vacunación en adultos.

Deben vacunarse los adultos con riesgo incrementado de hepatitis A y los de riesgo aumentado de complicaciones, si enferman (2,35).

Personas con riesgo ocupacional de infección.

Los viajeros internacionales y trabajadores destinados a países de endemicidad elevada (todas las del mundo excepto Canadá, Oeste de Europa, Japón, Nueva Zelanda y Australia) tienen un riesgo sustancial (90). El per-

sonal que trabaja en laboratorio con el VHA y los que trabajan con primates infectados con VHA son los dos grupos de incremento de riesgo ocupacional constatado (91,92). El personal sanitario en general no tiene una prevalencia aumentada de Hepatitis A y la transmisión nosocomial es rara, pero se han descrito brotes en unidades de cuidados intensivos de neonatos (93,94) y relacionados con la asistencia de adultos con incontinencia fecal (95,96). En nuestro país está indicada la vacunación en el personal médico y paramédico de hospitales e instituciones asistenciales (97). Las instituciones para deficientes físicos o enfermos mentales han sido históricamente lugares de alta endemicidad (98), al igual que las instituciones penitenciarias. Entre el personal de guarderías y centros de acogida se han descrito brotes afectando a trabajadores (99) y es otro grupo candidato a la vacunación. Los manipuladores de alimentos no tienen riesgo incrementado a causa de su profesión, pero tienen un papel crítico como fuente de brotes de origen alimentario (65,66) y en nuestro medio está indicada la vacunación (100). También se considera grupo de riesgo a los trabajadores en contacto con aguas residuales (101) aunque no hay casos documentados de transmisión.

Otros grupos población general candidatos a la vacunación.

En homosexuales están descritos brotes de hepatitis A (102) y está indicada la vacunación (100). En usuarios de drogas por vía parenteral también se han descrito brotes (103) y tienen una alta prevalencia de Anticuerpos (104). Las personas con

trastornos de coagulación que requieren su administración pueden tener un riesgo aumentado de hepatitis A (105). Las personas con enfermedad hepática crónica no tienen un riesgo aumentado de hepatitis A, pero sí de hepatitis fulminante si se infectan. También se aconseja la vacunación de personas con serología positiva para el virus de la Hepatitis C (71) y personas a la espera de trasplante hepático. También los adultos con contacto personal con niños de adopción internacional procedentes de países de alta endemicidad son un grupo candidato a la vacunación (106).

Estrategia vacunal

Test serológicos pre-vacunación.

La decisión de realizar estudios prevacunales de detección de anticuerpos debe basarse en la prevalencia de inmunidad en la población, el coste del test y la vacuna y la probabilidad de que el test interfiera con el inicio de la vacunación (107). En nuestro país, en el momento actual puede ser coste-efectivo realizar marcadores prevacunales a los nacidos antes del año 1966, no recomendándose en el resto (64,108).

Test serológicos post-vacunación.

No están indicados debido a la elevada inmunogenicidad del preparado y a la alta frecuencia de respuesta a la vacuna. Además, los test comerciales pueden no ser suficientemente sensibles para detectar los títulos relativamente bajos de Acs. que se producen tras la vacunación en comparación con la infección natural (109).

VACUNACIÓN COMBINADA FRENTE A LA HEPATITIS A Y HEPATITIS B

Introducción

La combinación de varios antígenos en un mismo preparado tiene múltiples ventajas. En España el riesgo de infección por VHA y VHB afecta principalmente a adultos jóvenes (2) y la vacuna combinada tiene múltiples aplicaciones en el medio laboral.

LA VACUNA COMBINADA A+B

La vacuna se comercializó en el año 1998. Contiene VHA inactivados y purificados, cultivados en células MRC5 y HbsAg purificado obtenido en células de levadura por tecnología de DNA recombinante (110).

Vía de administración y pauta de vacunación.

Se administra vía intramuscular, en el deltoides en adultos. Se administra en tres dosis: 0, 1 mes, y 6 meses. El componente B de Twinrix® es equivalente a la dosis estándar de la vacuna de VHB y el esquema es el mismo que si se utiliza la vacuna monovalente. Si el intervalo entre dosis fuese más largo que el recomendado, no es necesario reanudar la serie de vacunación ni añadir más dosis (14). En situaciones en que sea deseable una dosis de recuerdo de hepatitis A y B se puede administrar el preparado combinado. A los sujetos a los que se administró en la primovacuna la vacuna combinada se les puede administrar, si precisan, dosis de recuerdo con las vacunas monovalentes (14). En el año 2007 FDA (Food and Drug Administration) aprobó una pauta alternativa rápida (dosis 0, 7, 21-31 días, y 12 meses), estrategia es muy útil en la vacunación combinada para viajeros "de última hora" (111).

Reacciones adversas y efectos secundarios.

La frecuencia de síntomas colaterales es similar a la descrita con las vacunas monovalentes. El síntoma más frecuente es dolor o inflamación en el punto de inyección (42%). Los síntomas generales son infrecuentes: cefalea, fatiga, malestar general, fiebre, náuseas y vómitos (0, 3-10%). Son de intensidad leve, duración inferior a 24 horas y resuelven espontáneamente. (112)

Contraindicaciones y precauciones.

La hipersensibilidad conocida a un componente o una reacción de sensibilidad a dosis previa de una u otra vacuna es una contraindicación. No se ha evaluado el efecto de la vacuna en el embarazo, y aunque tratándose de una vacuna inactivada no cabe esperar ningún daño para el feto, sólo debe usarse si existiese un riesgo evidente. Puede administrarse simultáneamente con otras vacunas, en distintas jeringuillas y diferentes lugares de inyección.

Inmunogenicidad.

La combinación de los dos antígenos no afecta a la respuesta inmune que se obtiene con cada antígeno por separado. Las tasas de seroconversión son del 100% para el VHA y del 99% para el VHB tras la conclusión de la vacunación primaria, con una pauta de 0,1 y 6 meses (113). En un ensayo clínico en que se administró Twinrix® a adultos con una pauta acelerada, 82% y 85% presentaron títulos protectores de Acs. Frente a VHB una y cinco semanas después de la tercera dosis, respectivamente, que se incrementó a 95% tres meses después de la primera dosis. Las tasas de seropositividad de Acs. Anti-VHA fueron de 100%, 99,5% y 100%, uno, dos y tres meses después de la dosis inicial. Un mes después de la cuarta dosis, todos los vacunados presentaron títulos seroprotectores de anticuerpos anti-HBs y anti-VHA (113). En dos ensayos clínicos a largo plazo (15 años después de la primovacunación) se observó que la cinética de disminución de Anticuerpos era similar a la de las vacunas monovalentes. En la actualidad se considera que la protección de la vacunación se mantiene a largo plazo (superior a 25 años) y no se considera necesario administrar dosis de recuerdo (114).

Presentación comercial.

Existe un único preparado: Twinrix® del Laboratorio GSK en formulación pediátrica y adultos (Tabla 4). Incluye sales de aluminio (adyuvante) y 2-fenoxietanol (conservante). Se almacena entre +2 y +8°C. La congelación inactiva la vacuna.

Indicaciones.

La vacuna se utilizará en personas con indicación para ambas monovalentes.

Personas con riesgo ocupacional de infección:

Los viajeros internacionales, personal sanitario y de laboratorio, personal de instituciones para discapacitados, Otros trabajadores de instituciones cerradas, el personal de guarderías, cárceles, limpieza y servicios de seguridad.

Otros grupos de población general candidatos a la vacunación:

Varones homosexuales, heterosexuales con múltiples parejas, usuarios de drogas por vía parenteral y los procesos patológicos que incrementan el riesgo de infección por ambos virus (hemodializados, candidatos a transfusiones u otros productos sanguíneos, enfermedad hepática crónica, infección por el Virus de la Hepatitis C y candidatos a trasplantes de órganos).

Estrategia vacunal

Marcadores prevacunales.

En relación con el VHA en nuestro país en la actualidad puede ser coste-efectivo hacer marcadores a los nacidos con anterioridad al año 1966. Para los nacidos después de ese año se aconseja la vacunación directa. En relación con el VHB en general no se recomienda la realización sistemática del cribado prevacunal en los grupos de riesgo laboral. En ciertos grupos donde se sospeche una prevalencia elevada de infección es acertada la realización de marcadores prevacunales.

Test serológicos postvacunación.

Los test para comprobar la inmunidad frente al VHB tras la vacunación se aconsejan en colectivos de riesgo ocupacional y para personas cuyo manejo depende del conocimiento de su estado inmune. En el caso del VHA no se considera necesaria la comprobación de inmunidad post-vacunal.

TABLA 4. CONTENIDO DE LA VACUNA COMBINADA A+B: TWINRIX® (GLAXOSMITHKLINE)

	Ag/dosis HBV	Ag/dosis HAV	Volumen/dosis
Twinrix® Niños (>1 año <16 años)	10 µgr	360 U ELISA	Jeringa precargada 0,5 ml
Engerix-B-20	20 µgr	720 U ELISA	Jeringa precargada 1,0 ml

Bibliografía

- (1) EE Mast, CM Weinbaum, AE Fiore et al. "A comprehensive Immunization strategy to eliminate transmission of hepatitis B Virus Infection in the U.S. Recommendations of the ACIP Part II: Immunization of Adults". MMWR, December 8, 2006 / 55 (RR 16); 1-25. <http://www.cdc.gov>
- (2) Salleras L., Domínguez A. Vacunación contra la hepatitis B y Hepatitis A. Calendario de vacunaciones sistemáticas del adulto y recomendaciones de vacunación para los adultos que presentan determinadas condiciones médicas, exposiciones, conductas de riesgo o situaciones especiales". Vacunas, 2010; 11 (Supl 2): 33-38 y 39-45
- (3) Bruguera M., Fornis X. Epidemiología actual de las hepatitis virales: ¿quien las padece y quien puede protegerse? *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2004; 22: 443-7.
- (4) Alter HJ, Purcell RH, Gerin JL, et al. Transmission of hepatitis B to chimpanzees by hepatitis B surface antigen-positive saliva and semen. *Infect Immun* 1977; 16: 928-33.
- (5) Bond WW, Favero MS, Petersen NJ, et al. Survival of hepatitis B virus after drying and storage for one week. *Lancet* 1981; 1 (8219): 550-1.
- (6) Hoofnagle JH, DiBisceglie AM. Serologic diagnosis of acute and chronic viral hepatitis. *Semin Liver Dis* 1991; 11:73-83.
- (7) McMahon BJ, Alward WL, Hall DB et al. Acute hepatitis B virus infection: relation of age to the clinical expression of disease and subsequent development of the carrier state. *J Infect Dis* 1985; 151: 599-603.
- (8) Hyams KC. Risks of chronicity following acute hepatitis B virus infection: a review. *Clin Infect Dis* 1995; 20: 992-1000.
- (9) Hadler SC, Judson FN, O'Malley PM et al. Outcome of HBV infection in homosexual men and its relation to prior HIV infection. *J. Infect Dis* 1991; 163: 454-9.
- (10) CDC. Hepatitis surveillance: report nº 60. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC, 2005.
- (11) Hoofnagle JM, Doo E, Liang TJ et al. Management of hepatitis B: summary of a clinical research workshop (Review). *Hepatol* 2007; 45: 1056-75.
- (12) Stephenne J. Development and production aspects of a recombinant yeast-derived hepatitis B vaccine. *Vaccine* 1990; 8 (Suppl): S 69-73.
- (13) Jilg W, Schmidt M, Deinhardt F. Vaccination against hepatitis B: comparison of three different vaccination schedules. *J Infect Dis* 1989; 160: 766-9.
- (14) CDC. General Recommendations on Immunization: Recommendations of ACIP. MMWR, Recommendations and reports. January 2011, Vol 60, Nº 2.
- (15) Fonseca MO, Pang LW, de Paula Cavalheiro N, et al. Randomized trial of recombinant hepatitis B vaccine in HIV-infected adult patients comparing a standard dose to a double dose. *Vaccine* 2005; 23: 2902-8.
- (16) Kong NC, Beran J, Kee SA, et al. A new adjuvant improves the immune response to hepatitis B vaccine in haemodialysis patients. *Kidney Int* 2008; 73: 856-62.
- (17) Andre FE. Summary of safety and efficacy data on a yeast-derived hepatitis B vaccine. *Am J Med* 1989; 87 (Suppl 3A): S14-20.
- (18) Bohlke K, Davis RL, Marcy SM, et al. Risk of anaphylaxis after vaccination of children and adolescents. *Pediatrics* 2003; 112: 815-20.
- (19) Shaw FE Jr, Graham DJ, Guess HA, et al. Postmarketing surveillance for neurologic adverse events reported after hepatitis B vaccination. Experience of the first three years. *Am J Epidemiol* 1988; 127: 337-52.
- (20) CDC. Update: vaccine side effects, adverse reactions, contraindications and precautions: recommendations of the Advisory Committee on immunization Practices (ACIP). MMWR 1996; 45 (No RR-12).
- (21) Hernan MA, Jick SS, Olek MJ, et al. Recombinant hepatitis B vaccine and the risk of multiple sclerosis: a prospective study. *Neurology* 2004; 63: 838-42
- (22) Ascherio A, Zhang SM, Hernan MA, et al. Hepatitis B vaccination and the risk of multiple sclerosis. *N Engl J Med* 2001; 344: 327-32
- (23) DeStefano E, Verstraeten T, Chen RT. Hepatitis B vaccine and risk of multiple sclerosis. *Expert Rev Vaccines* 2002; 1: 461-6
- (24) Levy M, Koren G. Hepatitis B vaccine in pregnancy: maternal and fetal safety. *Am J Perinatol* 1991; 8: 227-32.
- (25) Mast E, Mahoney F, Kane M, et al. Hepatitis B vaccines. In: Plotkin SA, Orenstein WA, eds. *Vaccines*. 4th ed. Orlando, FL: WB Saunders Co.; 2003: 299-337.
- (26) Loke RH, Murray-Lyon IM, Coleman JC et al. Diminished response to recombinant hepatitis B vaccine in homosexual men with HIV antibody: an indicator of poor prognosis. *J Med virol* 1990; 31: 109-11.
- (27) CDC. Recommendations for preventing transmission of infections among chronic haemodialysis patients. MMWR 2001; 50 (No. RR-5).
- (28) Fraser GM, Ochana N, Fenyves D, et al. Increasing serum creatinine and age reduce the response to hepatitis B vaccine in renal failure patients. *J Hepatol* 1994; 21: 450-4.

- (29) Averhoff F, Mahoney F, Coleman P, et al. Immunogenicity of hepatitis B vaccines: implications for persons at occupational risk for hepatitis B virus infection. *Am J Prev Med* 1998; 15: 1-8.
- (30) Francis DP, Hadler SC, Thompson SE, et al. The prevention of hepatitis B with vaccine: report of the CDC multi-centre efficacy trial among homosexual men. *Ann Intern Med* 1982; 97: 362-6.
- (31) Szmuness W, Stevens CE, Harley EJ, et al. Hepatitis B vaccine: demonstration of efficacy in a controlled clinical trial in a high-risk population in the United States. *N Engl J Med* 1980; 303: 833-41.
- (32) CDC. Update: expanded availability of thimerosal preservative-free hepatitis B vaccine. *MMWR* 2000; 49: 642-651.
- (33) Piazza M, Abrescia N, Picciotto L et al. Demonstration of the interchangeability of 2 types of recombinant anti hepatitis B vaccine. *Boll Soc Ital Biol Sper* 1993; 69: 273-80.
- (34) Comisión de Salud Pública. CISNS. Agentes Biológicos. Protocolos vigilancia sanitaria específica. Ministerio de Sanidad y Consumo eds. Madrid 2001: 115-143.
- (35) C Caso, F Cruzet, J de la Concepción et al. Vacunación en el ámbito laboral. ISBN: 84-689-8080-3. Madrid, 2006
- (36) Dienstag JL, Ryan DM. Occupational exposure to hepatitis B virus in hospital personnel: infection or immunization? *Am J Epidemiol* 1982; 115: 26-39.
- (37) C Caso, D Insausti, ML Rodríguez et al. "Hepatitis Víricas en personal sanitario: evolución temporal". *Med. Segur. Trab* 2004; Vol L N 194; 11-21.
- (38) CDC. "Immunization of health care-workers. Recommendations of the (ACIP) and the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HIC-PAC)". *MMWR*: 1997; 46 (RR-18): 1-42.
- (39) CDC. Immunization of Health Care Personnel. Recommendations of the ACIP. *MMWR*, 2011; 60 (RR-7).
- (40) Steffen R. Risks of hepatitis B for travellers. *Vaccine* 1990; (8 Suppl): S31-2.
- (41) Ohara H, Ebisawa I, Naruto H. Prophylaxis of acute viral hepatitis by immune serum globulin, hepatitis B vaccine and health education: a sixteen year study of Japan overseas cooperation volunteers. *Am J Trop Med Hyg* 1997; 56: 76-9.
- (42) CDC. Updated CDC Recommendations for the Management of Hepatitis B Virus-Infected Health-Care Providers and Students. *MMWR*, July 6, 2012. Vol 61, N° 3.
- (43) European Consensus Groups on Hepatitis B Immunity. Are booster immunisations needed for lifelong hepatitis B immunity? *Lancet* 2000; 355: 561-5.
- (44) Leuridan E, Van Damme P. Hepatitis B and the need for a booster dose. *Clin Infect Dis* 2011; 53: 68-75
- (45) Shaw FE Jr, Guess HA, Roets JM, et al. Effect of anatomic injection site, age and smoking on the immune response to HBV vaccination. *Vaccine* 1989; 7: 425-30.
- (46) Wber DJ, Rutala WA, Samsa GP, et al. Obesity as a predictor of poor antibody response to hepatitis B plasma vaccine. *JAMA* 1985; 254: 3187-9.
- (47) Wood RC, MacDonald KL, White KE, et al. Risk factors for lack of detectable antibody following hepatitis B vaccination of Minnesota health care workers. *JAMA* 1993; 270: 2935-9.
- (48) Clemens R, Sanger R, Kruppenbacher J, et al. Booster immunization of low and non responders after a standard three dose hepatitis B vaccine Schedule results of a post-marketing surveillance. *Vaccine* 1997; 15: 349-52.
- (49) Goldwater PN. Randomized, comparative trial of 20 micrograms vs 40 micrograms Engerix B vaccine in hepatitis B vaccine non-responders. *Vaccine* 1997; 15: 353-6
- (50) Kim MJ, Nafziger AN, Harro CD, et al. Revaccination of healthy non responders with hepatitis B vaccine and prediction of seroprotection response. *Vaccine* 2003; 21: 1174-9.
- (51) Bertino JS Jr, Tirrel P, Greenberg RN, et al. A comparative trial of standard or high-dose S subunit recombinant hepatitis B vaccine versus a vaccine containing S subunit, pre-S1 and pre-S2 particles for revaccination of healthy adult non responders. *J Infect Dis* 1997; 175: 678-81.
- (52) CDC. Updated US Public Health Service guidelines for the Management Of Occupational Exposures to HBV, HCV and HIV. Recommendations for Post exposure Prophylaxis. *MMWR* 2001; 50 (RR-11): 1-42.
- (53) Hadler SC, Coleman PJ, O'Malley P, et al. Evaluation of long-term protection by hepatitis B vaccine for seven to nine years in homosexual men. In: Hollinger FB, Lemon SM, Margolis H, eds. *Viral hepatitis and liver disease: proceedings of the 1990 International Symposium on Viral Hepatitis and Liver disease*. Baltimore, MD: Williams and Wilkins; 1991: 776-8.
- (54) Dentinger CM, McMahon BJ, Fiore AE. Anti-HBs persistence and response to a hepatitis B (HG) Vaccine boost among Yupik Eskimos 23 years after HB vaccination (poster 1028). Annual Meeting of the Infectious Disease Society of America, San Francisco, California; October 6-9, 2005.
- (55) Williams IT, Goldstein ST, Tufa J, et al. Long term antibody response to hepatitis B vaccination beginning at birth and to subsequent booster vaccination. *Pediatr Infect Dis J* 2003; 22: 157-63.
- (56) Banatvala JE, Van Damme P. Hepatitis B vaccine, do we need boosters? *J Viral Hepat* 2003; 10: 1-6.

- (57) Bauer T, Jilg W. Hepatitis B surface antigen-specific T and B cell memory in individuals who had lost protective antibodies after hepatitis B vaccination. *Vaccine* 2006; 30: 572-7.
- (58) Van Damme P, Van Merck K. A review of the long term protection after hepatitis A and B vaccination. *Travel Med Infect Dis* 2007; 79-84.
- (59) Mc Mahon BJ, Dentinger CM, Bruden D et al. Antibody levels and protection after hepatitis B vaccines: results of a 22-year-follow-up study and response to a booster dose. *J Infect Dis* 2009; 200: 1390-6.
- (60) Wu JS, Hwang LY, Goodman KJ, et al. Hepatitis B vaccination in high-risk infants: 10-year follow up. *J Infect Dis* 1999; 179: 1319-25.
- (61) Fiore AE, Feinstone SM, Bell BP. Hepatitis A Vaccine. In Plotkin SA, Orenstein WA and Offit PA eds. *Vaccines 5 th. Ed China: Saunders* 2008: 175-203.
- (62) Pérez E, Cilla G, Urbietta M, et al. Falling incidence and prevalence of hepatitis A in northern Spain. *Scan J Infect Dis* 1994; 26: 133-6.
- (63) Junquera S, Mateo M, Lasa E et al. Estudios epidemiológicos de la hepatitis A en la Com. de Madrid durante el año 2002. *Enferm Infecc Microb Clin* 2004; 22: 448-51.
- (64) Domínguez A, Bruguera M, Plans P, et al. Declining hepatitis A sero prevalence in adults in Catalonia (Spain): a population-based study. *BMC Infect Dis*. 2007; 7:73
- (65) Fiore AE. Hepatitis A transmitted by food. *Clin Infect Dis* 2004; 38: 705-15
- (66) Weltman AC, Bennet NM, Ackman DA et al. An outbreak of hepatitis A associated with a bakery. New York, 1994: the 1968 "West Branch Michigan" outbreak repeated. *Epidemiol Infect* 1996; 117: 333-41.
- (67) Soucie JM, Robertson BH, Bell BP et al. Hepatitis A virus infections associated with clotting factor concentrate in the United States. *Transfusion* 1998; 38: 573-9.
- (68) Lednar WM, Lemon SM, Kirpatrick JW et al. Frequency of illness associated with epidemic hepatitis A virus infection in adults. *Am J Epidemiol* 1985; 122: 226-33.
- (69) Staes CJ, Schlenker TL, Risk I et al. Sources of infection among persons with acute hepatitis A and no identified risk factors during a sustained community-wide outbreak, *Pediatrics* 2000; 106: e54.
- (70) Hadler SC. Global impact of hepatitis A virus infection. *Changing Patterns*. In Hollinger FB, et al Eds. *Viral Hepatitis and liver diseases*. Baltimore; Williams and Wilkins; 1991: 14-20.
- (71) Vento S, Garofano T, Renzini C et al. Fulminate hepatitis associated with hepatitis A virus super infection in patients with chronic hepatitis C. *N Engl J Med* 1998; 338: 286-90.
- (72) Robertson BH, Jansen RW, Khanna B et al. Genetic relatedness of HAV strains recovered from different geographical regions. *J Gen Virol* 1992; 73: 1365-77.
- (73) Peetermans J. Production, quality control and characterization of an inactivated hepatitis A vaccine. *Vaccine* 1992 (Suppl 1): S 99-101.
- (74) GlaxoSmithKline biologicals. HAVRIX ® (Package insert) Rixensart, Belgium: GlaxoSmithKline Biologicals; 2005.
- (75) Merck & Co., Inc. VAQTA ® (Package insert). Whitehouse Station, NJ: Merck & Co., Inc.; 2001.
- (76) Koff RS. Hepatitis A, hepatitis B and combination hepatitis vaccines for immunoprophylaxis: an update. *Dig Dis Sci* 2002; 47: 1183-94.
- (77) McMahon BJ, Williams J, Bulkow L et al. Immunogenicity of an inactivated hepatitis A vaccine in Alaska Native children and Native and non-Native adults. *J Infect Dis* 1995; 171: 676-9.
- (78) Hess G, Clemens R, Bienzle U et al. Immunogenicity and safety of an inactivated hepatitis A vaccine in anti HIV positive and negative homosexual men. *J Med Virol* 1995; 46: 40-2.
- (79) Walter EB, Hornick RB, Poland GA et al. concurrent administration of inactivated hepatitis A vaccine with immune globulin in healthy adults. *Vaccine* 1999; 17: 1468-73.
- (80) Keffe EB, Iwarson S, McMayhon BJ et al. Safety and immunogenicity of hepatitis A vaccine in patients with chronic liver disease. *Hepatology* 1998; 27: 887-8.
- (81) Kemper CA, Haubrich R, Frank I et al. Safety and immunogenicity of hepatitis A vaccine in human immunodeficiency virus-infected patients: a double-blind, randomized placebo-controlled trial. *J Infect Dis* 2003; 187: 1327-31.
- (82) Zuckerman JN, Van Damme P, Van Herck K, et al. Vaccination options for last minute travellers in need of travel-related prophylaxis against hepatitis A and B and typhoid fever: A practical guide. *Travel medicine and Infectious Disease* 2003, 1: 219-226.
- (83) Perez OM, Herzog C, Zellmeyer M et al. Efficacy of viro-some hepatitis A vaccine in young children in Nicaragua: randomized placebo controlled trial. *J Infect Dis* 2003; 188: 671-7.
- (84) Van Herck K, Van Damme P, Lievens M et al. Hepatitis A vaccine: indirect evidence of immune memory 12 years after the primary course. *J Med Virol* 2004; 72: 1946.
- (85) Van Herck K, Van Damme P, Dieussaert I, et al. Antibody persistence 10 years after immunization with a two-dose inactivated hepatitis A vaccine. *Int J Infect Dis* 2004; 8 (Suppl 1): S225.

- (86) Van Damme P, Banatvala J, Fay O, et al. Hepatitis A booster vaccination: is there a need? *Lancet* 2003; 362: 1065-71
- (87) Werzberger A, Kuter B, Nalin D. Six years follow-up after hepatitis A vaccination. *N Engl J Med* 1998; 338: 1160.
- (88) Saggiocca L, Amoroso P, Stroffolini T et al. Efficacy of hepatitis A vaccine in prevention of secondary hepatitis A infection: a randomised trial. *Lancet* 1999; 353: 1136-9.
- (89) Bryan JP, Henry CH, Hoffman AG et al. Randomized, cross-over, controlled comparison of two inactivated hepatitis A vaccines. *Vaccine* 2001; 19: 743-50.
- (90) Steffen R, Kane MA, Shapiro CN et al. Epidemiology and prevention of hepatitis A in travellers. *JAMA* 1994; 272: 885-9.
- (91) Hinthorn DR, Foster MT, Bruce HL et al. An outbreak of chimpanzee associated hepatitis. *J Occup Med* 1974; 16: 388-91.
- (92) Dienstag JL, Davenport FM, McCollum RW et al. Nonhuman primate-associated viral hepatitis type A. Serologic evidence of hepatitis A virus infection. *JAMA* 1976; 236: 462-4.
- (93) Klein BS, Michaels JA, Rytel MW et al. Nosocomial hepatitis A. A multi nursery outbreak in Wisconsin. *JAMA* 1984; 252: 2716-21.
- (94) Noble RC, Kane MA, Reeves SA et al. Post transfusion hepatitis A in a neonatal intensive care unit. *JAMA* 1984; 252: 2716-21.
- (95) Goodman RA. Nosocomial hepatitis A. *Ann Intern Med* 1985; 103: 452-4.
- (96) Papaevangelou GJ, Roumeliotou, Karaylannis AJ, Contoyannis PC. The risk of nosocomial hepatitis A and B virus infections from patients under care without isolation precaution. *J Med Virol* 1981; 7: 143-8.
- (97) MSC. Instituto de Salud Carlos III. Vacuna contra la hepatitis A y vacuna combinada contra la hepatitis A y B. *Bol Epidemiol Sem* 1996; 45: 381-2.
- (98) Szmunes W, Purcell RH, Dienstag JL et al. Antibody to hepatitis A antigen in institutionalized mentally retarded patients. *JAMA* 1977; 237: 1702-5.
- (99) Venczel LV, Desai MM, Vertz PD et al. The role of child care in a community-wide outbreak of hepatitis A. *Pediatrics* 2001; 108: e78.
- (100) CDC. Prevention of hepatitis A through active or passive immunization. Recommendations of the ACIP. *MMWR* 2006; 55 (Nº RR-7): 1-23.
- (101) Glas C, Hotz P, Steffen R. Hepatitis A in workers exposed to sewage: a systematic review. *Occup Environ Med* 2001; 58: 762-8.
- (102) Cotter SM, Sansom S, Long T et al. Outbreak of hepatitis A among men who have sex with men: implications for hepatitis A vaccination strategies. *J Infect Dis* 2003; 187: 1235-40.
- (103) Vong S, Fiore AE, Haight DO et al. Vaccination in the county jail as a strategy to reach high risk adults during a community-based hepatitis A outbreak among methamphetamine drug users. *Vaccine* 2005; 23: 1021-8.
- (104) Ivie K, Spruiel C, Bell B. Prevalence of hepatitis A virus infection among illicit drug users 1993-1994. *Antiviral Therapy* 2000; 5 (Suppl 1): A7.
- (105) Mannucci PM, Gdovin S, Gringeri A et al. Transmission of hepatitis A to patients with hemophilia by factor VIII concentrates treated with organic solvent and detergent to inactivate viruses. *Ann Intern Med* 1994; 120: 1-7.
- (106) CDC. Updated Recommendations from the ACIP for use of hepatitis A Vaccine in close contacts of newly arriving international adopted. *MMWR* 2009; 58; 1006-7
- (107) Caso C, Insausti D, Paniagua V, et al. Eficiencia de la detección pre vacunal del estado inmunitario frente al virus de la Hepatitis A en manipuladores de alimentos. *Medicina Preventiva* 1997; Vol III, Nº 3: 12-15.
- (108) González A, Bruguera M, Calbo F, et al. Encuesta seroepidemiológica de prevalencia de anticuerpos antihepatitis A en la población adulta joven española. *Med Clin (Barc)* 1994; 103: 445-8.
- (109) Lemon SM, Murphy PC, Provost P et al. Immunoprecipitation and virus neutralization assays demonstrate qualitative differences between protective antibody responses to inactivated hepatitis A vaccine and passive immunization with immune globulin. *J Infect Dis* 1997; 176: 9-19.
- (110) Thoelen S, Van Damme P, Leentvaar-Kuypers A et al. The first combined vaccine against hepatitis A y B: an overview. *Vaccine* 1999; 17: 1657-62
- (111) Campins Marti M. "El viajero de última hora: pautas aceleradas de vacunación". Ponencia. Nuevas estrategias en la prevención y tratamiento de las enfermedades importadas. 1a Jornada de Medicina del Viajero del Hospital Ramón y Cajal.
- (112) Van Damme P, Van Herck K. A review of the efficacy, immunogenicity and tolerability of a combined hepatitis A and B vaccine. *Expert Rev Vaccines*, 2004; 3: 249-67.
- (113) Murdoch DL, Goa K, Figgitt DP. Combined hepatitis A and B vaccines: a review of their immunogenicity and tolerability. *Drugs* 2003; 63: 625-49
- (114) Van Damme P, Leroux-Roels G., Law B., Díaz-Mitoma F, Dsombere I, Collard E, et al. Long-term persistence of antibodies induced by vaccination and safety follow-up, with the first combined vaccine against hepatitis A and B in children and adults. *J. Med. Virol.* 2001; 65: 6-13.

Revisión sobre Vacunación Triple Vírica y Varicela en Población Laboral

Dra. M^a Luisa Rodríguez de la Pinta

***Jefe de Sección Servicio de Prevención de Riesgos Laborales
Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda***

Correspondencia:

Dra. María Luisa Rodríguez de la Pinta

*Jefe de Sección Servicio de Prevención de Riesgos Laborales
Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda
mlrodriguez.hpth@salud.madrid.org*

Resumen: La inmunización activa es fundamental en la prevención de las enfermedades transmisibles, especialmente en las de reservorio humano y transmisión interhumana por vía aérea. En estos casos, las acciones sanitarias sobre la fuente de infección y los mecanismos de transmisión son muy poco eficaces. La vacunación en el medio laboral es una medida importante de protección del trabajador. La vacuna triple vírica y la vacuna frente a varicela son dos de las vacunas que se aplican en los Servicios de Prevención en el momento actual. Las prácticas de vacunación son muy variables, por este motivo se ha realizado una revisión de la información existente en torno a estas dos vacunas, resaltando sobretodo las indicaciones y las pautas de administración para adecuar las actuaciones preventivas de los Servicios de Prevención a las aportaciones científicas.

Palabras claves: Vacunación, medio laboral, prevención.

UPDATE DIPHTHERIA, TETANUS AND PERTUSSIS VACCINATION

Abstract: Active immunization is essential in the prevention of diseases with human reservoir and human transmission by air. In these cases, health actions at the source of infection and transmission mechanisms are not very effective. Vaccination in the workplace is an important measure of worker's health protection. MMR (Measles Mumps Rubella) vaccine and varicella vaccine are two vaccines to be used in Occupational Risk Prevention Departments at present. Vaccination practices changes and this has led us to review current information about this vaccines, especially indications and immunization guidelines, to adapt Occupational Risk Prevention Department actions to scientific knowledge.

Key words: Vaccination, Occupational Risk, Prevention

EPIDEMIOLOGÍA

Sarampión

El sarampión es una enfermedad infecciosa transmisible propia de la infancia. Es la más contagiosa de las enfermedades infecciosas transmisibles y la que mayor mortalidad causa en el mundo, dentro de las inmunoprevenibles.

La vacuna contra el sarampión fue introducida en el Programa Ampliado de Vacunación en 1974. En España, es enfermedad de declaración obligatoria.

En la Comunidad de Madrid hubo un brote de sarampión en el año 2006 a partir de un caso importado se originó un brote de 174 casos.

En el año 2011 se notificaron al Plan Nacional de Eliminación de Sarampión y Rubéola 3.802 casos de sarampión, de los que 3.512 fueron casos confirmados. El número de casos notificados en 2011 fue más de 10 veces superior a los notificados en 2010.

En los primeros meses de 2012 el virus del sarampión ha seguido circulando en nuestro país, aunque con menos intensidad, dibujando lo que probablemente sea la zona descendente de la onda epidémica.

Rubéola

Es una enfermedad de distribución universal.

En la época prevacunal la máxima incidencia ocurría entre los 5-9 años de edad y se producían epidemias cada 5-8 años. En la etapa postvacunal la incidencia de la enfermedad se ha desplazado a edades más avanzadas y han desaparecido las epidemias importantes.

Con la inmunización generalizada durante la infancia y a las mujeres seronegativas en edad fértil, se ha reducido la incidencia de la enfermedad.

En 1978 se implanta en España el primer calendario vacunal, en el que se incluye la vacunación de rubéola a las niñas de 11 años. En 1981 se modifica este calendario, y se introduce la vacuna triple vírica para niños y niñas de 12 a 15 meses de edad.

Es enfermedad de declaración obligatoria desde 1982.

Parotiditis

Es una enfermedad de distribución universal, siendo su incidencia máxima entre los 5-14 años. Antes de la vacunación era fundamentalmente una enfermedad de la infancia, pero en la actualidad más del 50% de los casos se dan en adultos jóvenes.

La vacunación sistemática con vacuna triple vírica se introduce en España en el año 1981, y a partir del año 1982 se declara al sistema de Enfermedades de Declaración Obligatoria.

A partir de 1984 hay una disminución importante de la incidencia de la enfermedad, relacionada con el aumento progresivo de la cobertura vacunal. En los años 2006 y 2007, hay un aumento del número de casos y esto puede explicarse en parte, por el uso de la vacuna que contenía la cepa Rubini, que como han señalado diversos autores nacionales e internacionales, no es efectiva.

MECANISMO DE TRANSMISIÓN

Sarampión

El hombre es el único reservorio.

La transmisión del virus es por contacto directo con las secreciones oro-faríngeas de los enfermos.

El período de transmisibilidad va desde uno o dos días antes del inicio de período prodrómico hasta cuatro días después de la aparición del exantema. El período catarral es el de mayor contagiosidad.

Tienen inmunidad permanente frente a sarampión las personas que han padecido la enfermedad y los vacunados.

Rubéola

El hombre es el único reservorio.

Se transmite por vía aérea, también se ha sugerido la transmisión por las manos del enfermo que contaminaría las superficies a su alcance o directamente a sus contactos. En la rubéola congénita el contagio es por vía trasplacentaria.

Es contagiosa, desde 7 días antes de la aparición del exantema, hasta 5-7 días después de este. Los niños con síndrome de rubéola congénita pueden estar excretando virus hasta los dos años de edad. Por este motivo la vacunación, es una medida importante, para el control de la enfermedad en hospitales y guarderías.

La inmunidad activa se adquiere por infección natural o por inmunización. Las personas inmunizadas por padecer la enfermedad o mediante la vacunación pueden volver a infectarse tras la exposición a un paciente con rubéola, pero esta reinfección no suele producir viremia y es habitualmente asintomática.

Parotiditis

El hombre es el único reservorio.

Se transmite a través de las secreciones respiratorias, y por la saliva de los infectados.

Se puede transmitir desde 7 días antes del inicio de la tumefacción parotídea hasta 9 días después, aunque generalmente se limita a 1-2 días previos y los 5 días posteriores al comienzo de la inflamación de las parótidas.

Las personas que han padecido la enfermedad y los vacunados tienen inmunidad permanente.

MSD antiparotiditis®	Sanofi-Pasteur MSD	No comercializada en España. Solo se puede obtener como medicación extranjera
----------------------	--------------------	---

VACUNAS

Sarampión

La vacuna de sarampión, es una vacuna de virus vivos atenuados, no está comercializada en España en forma monovalente, si está comercializada en otros países como EEUU.

Rimevax®	GSK	Vacuna monovalente No comercializada en España
Amunovax®	Sanofi-Pasteur MSD.	Vacuna monovalente. No comercializada en España

Rubéola

La vacuna monovalente de rubéola es una vacuna de virus vivos atenuados.

Rubeaten®	Berna	No comercializada en España. Solo se puede obtener como medicación extranjera
Vacuna antirrubéola GSK®	GSK	Vacuna monovalente. No comercializada en España
Vacuna antirrubéola Merieux®	Merieux	No comercializada en España. Solo se puede obtener como medicación extranjera

Parotiditis

La vacuna monovalente de parotiditis es una vacuna de virus vivos atenuados

VACUNA TRIPLE VIRICA

Es una vacuna combinada de virus vivos atenuados de sarampión, rubéola y parotiditis. La atenuación del virus del sarampión se hace en cultivos celulares de embrión de pollo. Contienen neomicina y pueden contener también, lactosa o sacarosa como excipientes.

La vacuna triple vírica fue introducida en el calendario vacunal de España en el año 1981.

Se administra por vía subcutánea en la cara anteroexterna del muslo o en la región deltoidea del brazo.

Pautas de administración

En adultos seronegativos al sarampión o parotiditis, dos dosis con un mes de intervalo, en caso de no estar inmunizados frente a rubéola puede ser suficiente con una dosis. El Comité de Vacunas de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene en su publicación del año 2010 indica que deberían vacunarse todas las mujeres que no acrediten haber recibido 2 dosis de vacuna. Aunque una sola dosis se considera adecuada, siempre que sea posible, la pauta vacunal debería ser con 2 dosis separadas por 28 días. En niños: En el calendario vacunal del año 2012 aparecen cambios reseñables en relación con la vacuna triple vírica, la primera dosis se recomienda preferentemente a los 12 meses, aunque se considera aceptable entre los 12 y 15 meses. La segunda dosis se recomienda entre los 2 y 3 años, con preferencia por los 2 años.

Indicaciones

En general se recomienda la vacunación triple vírica de adolescentes o adultos susceptibles. Se ponen dos dosis separadas por un intervalo de un mes.

Con especial incidencia:

- En mujeres en edad fértil seronegativas a la rubéola y no embarazadas.
- En mujeres embarazadas seronegativas a rubéola

aplicar una dosis después del parto o aborto.

- En adultos varones seronegativos a rubéola en contacto con mujeres embarazadas.

En los jóvenes y adultos, se realizará anamnesis para conocer si tuvieron clínica de cualquiera de estas enfermedades, y si poseen documento de vacunación infantil; también se realizará estudio serológico para determinar si existe inmunidad natural o adquirida frente a estas enfermedades. En los seronegativos se aplicarán las pautas vacunales descritas anteriormente.

En viajeros nacidos después de 1957 y que no tengan conocimiento de ser inmunes ni disponer de un documento que acredite haber sido vacunados con dos dosis.

En los casos de exposición de susceptibles se pone una dosis antes de las 72 horas.

Indicaciones en trabajadores de riesgo

Los CDC (Centers for Disease Control) establecen la indicación de realizar controles serológicos individualizados o campañas de vacunación, a las personas de ambos sexos susceptibles que trabajen en lugares, en los que exista alta probabilidad de difusión de estos virus; como ocurre en guarderías, hospitales, colegios, centros militares etc.

Las recomendaciones establecidas por el Comité Asesor sobre Prácticas de Inmunización de Estados Unidos (ACIP) para la correcta protección de los trabajadores de Centros Sanitarios frente a estas enfermedades es la siguiente:

Sarampión:

- El individuo está protegido si está documentada la administración de dos dosis de vacuna de virus vivos frente a sarampión (con un intervalo de 28 días entre ambas dosis) ó la evidencia de inmunidad positiva frente a la enfermedad, o confirmación por laboratorio de la enfermedad.
- En los nacidos antes de 1957 no vacunados o en los que no existe confirmación de inmunidad frente a la enfermedad o confirmación de la enfermedad por laboratorio, se administrará al trabajador dos dosis de vacuna con un intervalo mínimo de 28 días entre ambas.
- En el caso de brote epidemiológico en trabajadores nacidos antes de 1957 no vacunados ó sin eviden-

cia de inmunidad frente a la enfermedad o confirmación por laboratorio de la enfermedad; se recomendarán dos dosis de vacuna.

Rubéola:

- El individuo está protegido si está documentada la administración de una dosis de vacuna de virus vivos frente a rubéola, ó la evidencia de inmunidad frente a la enfermedad, o confirmación por laboratorio de la misma.
- En los nacidos antes de 1957, no vacunados o en los que no existe confirmación de inmunidad frente a la enfermedad o confirmación de la misma por laboratorio, se administrará al trabajador una dosis de vacuna.
- En el caso de brote epidemiológico en trabajadores nacidos antes de 1957 no vacunados ó sin evidencia de inmunidad frente a la enfermedad o confirmación por laboratorio de la misma; se recomendarán una dosis de vacuna

Paperas:

- El individuo está protegido si está documentada la administración de dos dosis de vacuna de virus vivos frente a paperas (con un intervalo de 28 días entre ambas dosis) ó la evidencia de inmunidad positiva frente a la enfermedad, o confirmación por laboratorio de la enfermedad.
- En los nacidos antes de 1957 no vacunados o en los que no existe confirmación de inmunidad frente a la enfermedad o confirmación de la enfermedad por laboratorio, se administrará al trabajador dos dosis de vacuna con un intervalo mínimo de 28 días entre ambas.
- En el caso de brote epidemiológico en trabajadores nacidos antes de 1957 no vacunados ó sin evidencia de inmunidad frente a la enfermedad o confirmación por laboratorio de la enfermedad; se recomendarán dos dosis de vacuna.

Reacciones adversas y efectos secundarios

La vacuna triple vírica suele ser bien tolerada. Las reacciones adversas son, con frecuencia, poco importantes y ocurren entre los 5 y 12 días siguientes a la vacunación.

Las reacciones locales son: enrojecimiento dolor y eritema.

Por el componente del virus del sarampión puede aparecer fiebre elevada y erupción durante uno o dos días. Entre las reacciones infrecuentes tenemos: Encefalitis postsaram-

pionosa, convulsiones febriles postvacunales, exantema postvacunal y p úrpura trombocitopénica aguda.

Por el componente del virus de la rubéola, los efectos adversos sobre el feto en la mujer embarazada, son mínimos, así la ACIP no recomienda el aborto terapéutico en caso de administración accidental de la vacuna.

Por el componente del virus de la parotiditis, los efectos adversos son infrecuentes y leves, entre ellos cabe resaltar la tumefacción parotídea.

Contraindicaciones y Precauciones

Se debe evitar el embarazo durante las 4 semanas siguientes a la vacunación.

Se debe evitar en tuberculosis activa ya que la vacunación causa inmunosupresión y podría exacerbar la enfermedad, aunque no hay demostración científica de ello.

Esta contraindicada de forma absoluta en el caso de antecedente de reacción anafiláctica grave a neomicina y gelatina.

La cantidad de ovoalbumina incluida en la vacuna está por debajo del dintel necesario para provocar reacciones de hipersensibilidad en los niños alérgicos al huevo. Se realizará vacunación bajo vigilancia hospitalaria cuando hay antecedentes de reacciones cardiorespiratorias graves tras la ingesta de huevo.

Está contraindicada cuando hay antecedentes de reacción anafiláctica con una dosis previa de vacuna triple vírica.

En inmunodeficiencias primarias o secundarias

En trasplantes medulares alogénicos de menos de dos años o en tratamiento con inmunosupresores.

En infección VIH, solo contraindicada en enfermos con inmunodepresión grave.

En enfermedades febriles agudas graves o moderadas se debe posponer la administración de la vacuna.

Interacciones con otros fármacos y Compatibilidad

Puede administrarse simultáneamente con otras vacunas de virus vivos atenuados, en caso de no administrarse en el mismo momento es necesario dejar como mínimo un mes entre ambas vacunaciones.

Mantoux: deberá realizarse en el mismo día de la va-

vacunación o posponerlo, como mínimo, seis semanas para evitar falsos negativos.

En la administración de corticoides por vía sistémica: Retrasar la vacunación, como mínimo, cuatro semanas. No es necesario si la administración es por vía tópica.

En la administración de tratamientos inmunosupresores, puede vacunarse después de transcurridos 3 meses de haber interrumpido el tratamiento.

Si se han administrado inmunoglobulinas humanas, retrasar la vacunación, como mínimo, tres meses.

En el caso de trombopenia idiopática (PTI) retrasar la vacunación como mínimo diez meses.

Se puede administrar en leucemias en remisión de más de tres meses sin tratamiento.

Tras la administración de gammaglobulina anti-Rh o de sangre en el parto o postparto inmediato se puede vacunar con triple vírica, pero es aconsejable realizar una prueba serológica a las 6-8 semanas para confirmar su seroconversión.

Se puede administrar durante la lactancia y en sujetos en contacto con mujeres embarazadas.

Eficacia e inmunogenicidad

Es una vacuna muy efectiva y bien tolerada. La seroconversión es entre el 95-98%, con una eficacia protectora del 99%.

Los sujetos vacunados con la cepa Rubini de parotiditis, tienen una seroconversión más baja en torno al 71%, con escasa eficacia protectora, de ahí que la OMS no aconseje el uso de esta cepa en las campañas de vacunación masiva.

Conservación

Debe de conservarse entre +2° y +8°C, aplicándola antes de las 8 horas de ser reconstituida, es muy lábil a la luz y al calor.

Presentación

VACUNA SARAMPIÓN, RUBÉOLA,

Especialidad	Laboratorio	Presentación
Priorix	GSK	Vial liofilizado + Disolvente
Vacuna triple MSD	Sanofi pasteur MSD	Vial liofilizado + Disolvente
M-M-Rvaxprox	Sanofi pasteur MSD	Vial liofilizado + Disolvente

PAROTIDITIS Y VARICELA

La vacuna tetravírica es una vacuna de virus vivos atenuados que combina los virus vacunales de sarampión, rubéola, paperas y varicela (SRPV).

VACUNA VARICELA

EPIDEMIOLOGÍA

Especialidad	Laboratorio	Presentación
Priorix Tetra®	GSK	No comercializada en España
Proquad®	Sanofi pasteur MSD	No comercializada en España

La varicela es una enfermedad muy contagiosa, el 90% de las personas susceptibles en contacto con el enfermo la contraen. Su distribución es mundial y afecta principalmente a niños menores de 10 años (85% de los casos).

La infección secundaria es el herpes zoster, que afecta a los adultos. Durante la infección primaria por el virus varicela zoster (VVZ), el virus migra a los ganglios espinales y del trigémino, donde puede permanecer latente durante toda la vida del individuo. La infección latente se produce en la mayoría de los primoinfectados pero sólo el 15% desarrolla la enfermedad en algún momento de su vida.

Se observa una disminución generalizada de casos de varicela en prácticamente todas las CCAA durante el periodo posterior a la incorporación de la vacuna (2005-2007).

MECANISMO DE TRANSMISIÓN

El hombre es el único reservorio.

Se transmite por vía respiratoria, por contacto directo o por la inhalación de aerosoles del líquido vesicular de las lesiones dérmicas. También puede haber transmisión intrauterina del virus por infección aguda de la gestante no inmune durante el primero o segundo trimestre del embarazo.

Es transmisible desde 3 días antes de la aparición del exantema hasta que todas las lesiones están en fase de costra.

VACUNA

Es una vacuna de virus vivos atenuados

Se administra por vía subcutánea en región deltoidea, no se recomienda la vía intramuscular. No debe inyectarse por vía endovenosa ni intradérmica.

Pautas de administración

En el calendario vacunal del año 2012 se recomienda administrar la primera dosis de vacuna a los 12-15 meses, preferentemente a los 12 meses, y la segunda a los 2-3 años de edad, preferentemente a los 2 años. En pacientes susceptibles fuera de las edades anteriores, vacunación con 2 dosis con un intervalo entre ellas de, al menos, un mes.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) en el año 2011 establece que:

Todos los adultos sin evidencia de inmunidad frente a varicela deben recibir dos dosis de vacuna. Si han recibido previamente una dosis recibirán la segunda excepto en los casos en los que exista contraindicación médica.

Se debe prestar especial atención a aquellos que:

1. Están en contacto cercano con personas con alto riesgo de enfermedad grave (personal sanitario y contactos familiares de personas con problemas de inmunodeficiencia)
2. Están en alto riesgo de exposición o transmisión (por ejemplo, los maestros, trabajadores de guarderías, residentes y trabajadores de instituciones cerradas; estudiantes universitarios, personal militar, los adolescentes y los adultos que viven en hogares con niños, las mujeres no embarazadas en edad de procrear, y viajeros internacionales).

Para considerar a un adulto inmunizado frente a varicela se debe cumplir:

- Tener constancia documental de haber recibido 2 dosis de vacuna con al menos 4 semanas de diferencia.
- Los nacidos en Estados Unidos antes de 1980 (aunque para el personal sanitario y las mujeres embarazadas, este dato no se considera una prueba de inmunidad)
- Tener historia de varicela en base a un diagnóstico o verificación de la misma por personal sanitario
- Tener historia de herpes zoster diagnosticado o verificación por personal sanitario
- Tener evidencia de laboratorio de inmunidad o la confirmación de laboratorio de la enfermedad.

Las mujeres embarazadas deben ser evaluadas para determinar su inmunidad contra la varicela. Las mujeres que no tienen evidencia de inmunidad deben recibir la primera dosis de vacuna después del parto y antes de salir del hospital. La segunda dosis debe ser administrada 4 a 8 semanas después de la primera dosis.

Indicaciones

El grupo de expertos de vacunación de adultos del American College of Physicians recomienda la vacunación de los adolescentes y adultos de los siguientes colectivos:

- Trabajadores sanitarios susceptibles que podrían transmitir la enfermedad a personas con alto riesgo de desarrollar complicaciones graves.
- Contactos familiares susceptibles de pacientes inmunodeprimidos
- Personas que viven o trabajan en medios en los que la probabilidad de transmisión de la enfermedad es alta (maestros, trabajadores de guarderías y trabajadores de instituciones cerradas).
- Adultos jóvenes de poblaciones cerradas o semicerradas (estudiantes, reclutas)
- Mujeres no embarazadas susceptibles en edad fértil.
- Viajeros internacionales no inmunes que han de estar en contacto directo con poblaciones locales.
- Otros adolescentes o adultos susceptibles.

En España la vacuna de varicela está indicada en pacientes susceptibles de riesgo y en sus contactos próximos. Además puede ser de utilidad en el control de brotes en hospitales y otras instituciones y en la profilaxis postexposición, en los tres días siguientes al contacto con el caso índice. En este caso la vacuna podrá administrarse a individuos sin historia de enfermedad, no siendo necesario disponer de serología negativa.

Indicaciones de vacunación en trabajadores de Centros Sanitarios: El Comité Asesor sobre Prácticas de Inmunización de Estados Unidos (ACIP) y El Comité Asesor sobre Prácticas de Control de la Infección Hospitalaria de Estados Unidos (HICPAC) recomiendan que al iniciar un programa de vacunación frente a varicela en el medio sanitario, en primer lugar se identifiquen los trabajadores que deben ser vacunados, estos serán los que atenderán pacientes con varicela en el caso de un brote epidemiológico de esta enfermedad.

En este primer grupo deben estar:

- Trabajadores de los servicios de urgencias (adultos y pediátricos)
- Trabajadores de las Unidades de Cuidados Intensivos (adultos y pediátricos)
- Trabajadores de Atención Primaria
- Trabajadores de Unidades de Infecciosos
- Trabajadores de Control de la Infección
- Trabajadores de Neumología
- Trabajadores de Radiodiagnóstico
- Personal de Seguridad
- Personal de Limpieza

Los trabajadores de los laboratorios no se incluyen en esta primera fase de vacunación ya que las Precauciones Estándar y los Protocolos de Bioseguridad Específicos, son medidas suficientes para evitar la exposición al virus de la varicela.

Estrategia vacunal

Se aconseja conocer el estado inmunitario de los trabajadores de instituciones cerradas y de centros sanitarios frente a varicela.

En adultos realizar serología previa es coste-efectivo.

No es necesario realizar serología postvacunal en los individuos sanos.

Las mujeres en edad fértil no embarazadas deben someterse a un cribado serológico y, en su caso, a la vacunación en los centros de planificación familiar.

Reacciones adversas y efectos secundarios

En general es una vacuna bien tolerada. Los efectos locales son leves, se han descrito lesiones exantemáticas similares a las varicelosas, en el punto de administración en las 2 semanas siguientes a la vacunación. También se han descrito cuadros de exantema generalizado similar a la varicela, en las 3 semanas siguientes a la vacunación.

Evitar el embarazo al menos durante el mes siguiente a la vacunación.

Es excepcional la transmisión del virus vacunal en los casos de aparición de exantema postvacunal.

Contraindicaciones y Precauciones

Antecedente de reacción alérgica grave a algún componente de la vacuna.

Pacientes con inmunodeficiencia celular.

Pacientes con inmunodeficiencia adquirida por leucemias, linfomas, discrasias sanguíneas, o pacientes con tratamiento inmunosupresor dosis altas de esteroides.

Pacientes con tratamiento inmunosupresor de quimioterapia, no administrar la vacuna hasta tres meses después de finalizado el tratamiento, se puede administrar 1 mes después si son corticoides.

Pacientes infectados por VIH con inmunodeficiencia celular moderada o grave.

Posponer la vacunación en enfermedades febriles agudas graves o moderadas.

En tuberculosis activa no tratada, no hay datos sobre si empeora la evolución de este proceso, no indicada la realización del Mantoux antes de vacunar.

Interacciones con otros fármacos y Compatibilidad

Puede administrarse simultáneamente con la triple vírica, en distinto lugar de inyección. En caso de no ser simultáneas, se deben separar al menos un mes.

Es recomendable separar 7 días entre la vacunación y la administración de aciclovir.

Las inmunoglobulinas y hemoderivados pueden disminuir su inmunogenicidad.

Eficacia e inmunogenicidad

La vacuna frente a varicela es muy inmunógena. La seroprotección se inicia en los primeros 4 días y se llega a niveles pico de anticuerpos a las 4-8 semanas, permaneciendo altos durante meses.

La efectividad de la vacuna para prevenir cualquier forma de varicela varía entre el 83 y 95% y entre el 97 y el 100% para las formas moderadas o graves.

La eficacia de la vacuna varía entre el 75% frente a cualquier forma de enfermedad y un 99% frente a formas moderadas y severas.

La profilaxis postexposición en las 72 horas siguientes a la exposición reduce la aparición de enfermedad clínica hasta un 90%. Después de la vacunación se origina inmunidad tan precozmente que incluso su administración durante los primeros cinco días después del contacto con un caso puede prevenir la enfermedad.

Conservación

La conservación debe hacerse entre + 2°C y + 8°C. Debe protegerse de la luz.

Debe administrarse en los 90 minutos siguientes de ser reconstituida

Presentación

Especialidad	Laboratorio	Presentación
Varilrix®	GSK	Disponible en España desde 1998
Varivax®	Sanofi pasteur MSD	Autorizada en España desde 2005

Vacuna Herpes Zoster

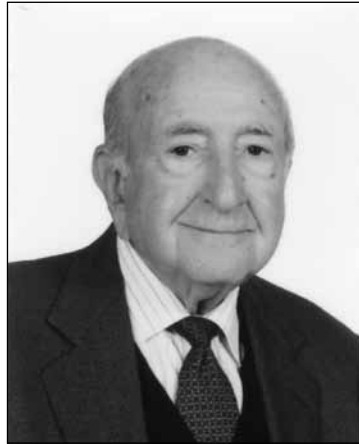
Especialidad	Laboratorio	Presentación
Zostavax®	Sanofi pasteur MSD	No está comercializada en España

BIBLIOGRAFÍA

- Salleras L y Domínguez A. Vacuna antisarampión. Capítulo 11. En: Salleras Ed. Vacunaciones Preventivas. Principios y aplicaciones. 2a Edición. Barcelona: Masson, 2003; 217 - 43.
- Salleras L, Vidal J, Asensi F y Gentile A. Vacuna antirrubéola. Capítulo 12. En: Salleras Ed. Vacunaciones Preventivas. Principios y aplicaciones. 2 Edición. Barcelona: Masson, 2003; 245 - 63.
- Gallart A y Rodrigo C. Vacuna antiparotiditis. Capítulo 13. En: Salleras Ed. Vacunaciones Preventivas. Principios y aplicaciones. 2a Edición. Barcelona: Masson, 2003; 265 - 79.

4. Comisión de Salud Pública, Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. "Enfermedades cuyo riesgo está asociado a la concentración de personas en locales de trabajo". En Agentes Biológicos, Protocolos De Vigilancia Sanitaria Específica. Ministerio de Sanidad y Consumo, 2001. p.: 151 - 68.
5. Plan Nacional de Eliminación del Sarampión. España 2008. Boletín Epidemiológico semanal. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. 2009 Vol. 17 nº 8/85-96
6. <http://vacunasaep.org/profesionales/manual-de-vacunas-2008>
7. Dominguez A, Salleras L. Vacunación contra el sarampión, la rubéola y la parotiditis. Vacunas. Volumen 1, extraordinario 2, 2010.
8. Cruzet Fernández F, Caso Pita C, de la Concepción Lucas J, Insausti Macarrón D, Rodríguez de la Pinta L. Vacunación en el Ámbito Laboral. 2006
9. Mumps virus vaccines. Weekly Epidemiological Record, 2007, 82(7):50-60
10. Plotkin, S. A, Oresteín, W.A; Picazo J.J. Vacunas 1ª edición española. Nueva York EEUU. 2007. pag 1591-1592
11. J. Marès Bermúdez, D. van Esso Arbolave, D. Moreno-Pérez, M. Merino Moína, F.J. Álvarez García, M.J. Cilleruelo Ortega, J. Arístegui Fernández, L. Ortigosa del Castillo, J. Ruiz-Contreras, F. Barrio Corrales y J. González- Hachero. Calendario de vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría: recomendaciones 2011. An Pediatr (Barc). 2011;74 (2):132.e1—132.e19
12. Mato G. Mariano A. Rosales M. Sanz C. Ramírez V. Vacunación en el adulto Decisiones Prácticas. Editores: J. Fereres y A. Cerillo pag. 132. Madrid 2004
13. ACIP Provisional Recommendations for measles-mumps-rubella (MMR) "evidence of immunity" requirements for healthcare personnel. The Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) has endorsed these changes. Agosto 28, 2009.
14. Canada Communicable Disease Report (CCDR) - Relevé des Maladies Transmissibles au Canada (RMTC). Update on Varicella ISSN 1188-4169, 2004. Vol 30 p. 1 - 28.
15. Varicella. Chapter 13 of Pink Book, CDC 2003, p.: 159 - 75.
16. CDC. Epidemiology and prevention of vaccine preventable diseases. The Pink Book. 8th - Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC, Feb 2004. CDC textbook
17. <http://www.cdc.gov/nip/publications/pink/> Weekly Epidemiologic Record 1998; 73: 241 - 48.
18. Salleras L, Pujals J M, y Salleras M. Vacuna antivari-cela-zoster. Capítulo 16. En: Salleras Ed. Vacunaciones Preventivas. Principios y aplicaciones. 2a Edición. Barcelona: Masson, 2003: 311 - 30.
19. Pareja Bezares A, Alvarez Pasquín MJ, Batalla Martínez C, Comín Bertrán E, Gómez Marco JJ, Mayer Pujadas MA et al. Grupo de trabajo de Enfermedades Infecciosas. Grupos de Expertos del PAPPs. Prevención de las enfermedades infecciosas. Aten Primaria 2001; 28 Supp 2: 72-95.
20. Juan. J. Picazo. Varicela. "Guía Práctica de vacunaciones", 2002 y "Guía Práctica de vacunaciones para enfermería", 2003. <http://www.vacunas.net> Asociación Española de Vacunología, <http://www.aev.es/> Preguntas y respuestas.
21. Oxman MN, Levin MJ, Johnson G R, et al. For the Shingles Prevention Study Group. A vaccine to prevent herpes zoster and postherpetic neuralgia in older adults. N Engl J Med 2005; 352:2271-84.
22. Gilden DH. Varicella-Zoster Virus Vaccine - Grown-ups need it, too. N Engl J Med 2005; 352: 2344-46. Editorial.
23. Comentario epidemiológico de las Enfermedades de Declaración Obligatoria y Sistema de Información Microbiológica. España. Año 2008. Boletín epidemiológico semanal 2009, Vol. 17 nº 14/157-168
24. Centres for Disease Control and Prevention. Prevention of varicella: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR, Morb Mortal Wkly Rep 45:1-36, 1996
25. Bernaola E, Jiménez F, Baca M. Calendario vacunal de la asociación española de pediatría Recomendaciones 2009. Anales de Pediatría (Barcelona). 2009; 70(1): 72-82.
26. Cruzet Fernández F, Caso Pita C, Insausti Macarrón D, Rodríguez de la Pinta L, Bardon Fernández Pacheco I, Maestre Naranjo M. Vacunación en el Ámbito Laboral, 2ª edición. Madrid 2012
27. MMWR Recommendations and Reports. Recommendations for using Smallpox Vaccine Pre-Event Vaccination Program. Supplemental Recommendations of the advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). April 4, 2003/ 52 (RR07); 1-16.
28. Salleras L. Vacunación antivari-cela para adolescentes y adultos. Vacunas. Volumen 1, extraordinario 2, 2010.
29. <http://www.vacunas.net/guia2011/index.html>
30. MMWR. Recommended Adult Immunization Schedule. United States, 2011 <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6004a10.htm>
31. Boletín Epidemiológico semanal. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. 2012 Vol. 20 nº 6 / 56-62
32. <http://vacunasaep.org/profesionales/calendario-de-vacunaciones-de-la-aep-2012>

Obituario



Dr. D. Enrique Malboysón Correcher
*08-07-1924 - † 13-09-2012

Hoy lamentamos la pérdida de un Médico ilustre e importante; creador e innovador en nuestro ámbito la Medicina del Trabajo, el Dr. D. Enrique Malboysón Correcher, para mí siempre D. Enrique, que falleció en Valencia el pasado 13 de Septiembre.

Fue maestro de generaciones de Médicos que, hasta hoy en día, basan su trabajo en la escuela que él promovió, en sus ideas, iniciativas y esfuerzos. Con él la Prevención de Riesgos Laborales evolucionó hasta cotas hoy en día casi inimaginables para su época.

Nació el 8 de Julio de 1924 en Confrontes (Valencia) en el entorno de las obras hidráulicas que se realizaban en el río Júcar. Los trabajadores eran atendidos por su padre el Dr. D. José Malboysón, hombre extraordinario, que realizaba una intuitiva Medicina del Trabajo con los obreros que allí trabajaban. Tras una excepcional carrera de Medicina, se licenció en 1948 con el título de especialista en Traumatología y Ortopedia. Fue alumno interno, médico interno y profesor ayudante, por oposición, de la Cátedra Quirúrgica de la Facultad de Medicina de Valencia, donde más adelante se doctoró en Medicina y Cirugía con calificación de Sobresaliente "cum laude".

Tras la muerte temprana de su padre, la Dirección de Hidroeléctrica Española, ahora Iberdrola, quiso confiarle la organización del Servicio Médico, por lo que tuvo que renunciar a su adelantada carrera universitaria en Cirugía, y abrazó la que iba a ser su gran vocación: la Medicina del Trabajo.

Este cambio condicionó su traslado a Madrid donde desde el primer momento se involucró en una actividad médica prácticamente inexplorada. D. Enrique intuyó pronto que el equipo de Prevención debía superar la pura actividad médica, asociando a la misma equipos multidisciplinarios que abordaran de forma integral y coordinada aspectos como la Seguridad, la Prevención de la enfermedad común, la Higiene Industrial, la Informática, la Epidemiología, etc. Estas ideas novedosas, en parte propias y otras derivadas de sus viajes y visitas profesionales a empresas, Universidades e Instituciones y Fundaciones como Electricite de France (EDF), Brookhaven National Laboratory, (N.Y.), S.E.G.B.A. (ARG), Universidad Católica de Córdoba (ARG) de la que fue nombrado Doctor Honoris Causa, confirmaron su preocupación por la Salud Laboral, lo que unido más de 150 publicaciones, seminarios, conferencias y ponencias publicadas, le hacen ser ►►

►► considerado hoy en día como el creador e innovador de la Medicina del Trabajo moderna en España.

Obtuvo el título de Especialista en Medicina del Trabajo, la Diplomatura en Medicina de Empresa y Título Especial de Experto en Seguridad. Ocupó el puesto de Director del Instituto Nacional de Higiene y Seguridad, fué Co-fundador de la Sociedad Española de Medicina del Trabajo, Presidente de la Comisión Técnica Permanente y Vicepresidente del Consejo rector de A.M.Y.S, Presidente del Comité de Riesgos Profesionales de la C.E.O.E, Presidente del Comité de Estudios Médicos de la U.N.I.P.E.D.E, Miembro de la Comisión Permanente del Plan de Enseñanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Universidad Politécnica de Madrid, fue Académico correspondiente en seis Academias Latinoamericanas de Medicina del Trabajo.... la lista podría resultar interminable, pero todos estos estudios los utilizó siempre en beneficio del trabajador, intentando incorporar sus conocimientos, sus intuiciones y su ilusión a las nuevas generaciones que vendrían detrás para ser, como él decía, "El futuro de la Prevención".

Nuestra Asociación bien puede dar fe de ello, ya que prácticamente fue el único en darnos un apoyo y una consideración que otros con menos méritos le negaban. Recuerdo que, al poco de fundarse, una tarde en su despacho me dijo "la Medicina del Trabajo será lo que los Médicos del Trabajo quieran que sea y estos Especialistas jóvenes tienen muy claro lo que quieren ser y donde quieren llegar. Haré lo que esté en mi mano para que lo consigan". Como Profesor de Medicina del Trabajo que fué, y con sus muchas publicaciones, ha dejado un camino bien trazado para que posteriores generaciones sigan sus directrices.

Ahora bien, la tarea a la que dedicó su mayor esfuerzo y la que más orgullo y satisfacción le produjo en su vida profesional fue la de crear, configurar y dirigir el Servicio Médico de Hidroeléctrica Española, hoy Iberdrola.

Gracias al Dr. Malboysón, a su trabajo y dedicación, junto al esfuerzo de un grupo ilusionado de colaboradores a los que logró apasionar con sus enseñanzas, consiguió disminuir los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y logró su proyecto más ambicioso: la creación e implantación de un Sistema de Asistencia Médica Integral en todo el ámbito de la Empresa. Empleados, pensionistas y sus correspondientes familias, y

desde el presidente hasta el último trabajador, gracias a esta iniciativa pudieron recibir una asistencia médica rápida, personalizada, eficaz y sobre todo, humana.

Como decía al principio tampoco olvidó a los suyos, a su Cofrentes natal; ayudó en lo posible a dotar a su pueblo, y a sus paisanos, de lo que él creyó, convencido, era el futuro dentro del campo de la energía: La Energía Nuclear. La Central Nuclear de Cofrentes es hoy aún referente de la empresa y del sector eléctrico.

En el ámbito personal era un hombre de una gran inteligencia, gran conocedor de las Bellas Artes, donde se preocupó de formarse hasta convertirse en un experto musicólogo, y viajero infatigable. Con sus conferencias recorrió gran parte del mundo pero, cuando pudo, siempre se llevó la compañía de alguien de la familia, otra, sino la mayor de sus pasiones. En ella consiguió que desde el más pequeño al más mayor lo adoraran, haciendo que se sintieran importantes ante él.

En cualquier reunión era el primero en poner todo su cariño y empeño en que todos disfrutaran, en adivinar aquello que podía hacer feliz a cualquiera de los presentes y convertir el instante en inolvidable.

Sin duda su gran lema fue: "hacer felices a los demás" y siempre lo consiguió.

Esta máxima la aplicó a lo largo de toda su vida no solo con su familia sino con los trabajadores, con sus amigos de infancia, Universidad y trabajo, con los que se reunió hasta prácticamente el final, disfrutando de gratas tertulias llenas de recuerdos y de gran contenido humano.

El Dr. Malboysón, D.Enrique, nos ha dejado, pero los que tuvimos la inmensa suerte de trabajar y aprender con él siempre le recordaremos por su humanidad, sus enseñanzas, su optimismo, su alegría, pero sobre todo por su enorme preocupación por el bienestar y el "bien-trabajar" de los trabajadores. Siempre nos inculcó que nuestra tarea deberá ser:

**"Encontrar el mejor hombre para cada trabajo,
Y el mejor trabajo para cada hombre"**

Descanse en paz.

Dr. Guillermo L. Rodríguez Delgado

Jefe Unidad de Medicina del Trabajo

Servicio Prevención Mancomunado Grupo Iberdrola

NUEVO

Doble método de Visomat® double comfort

2^{en}1 Medición precisa por el método Korotkow en combinación con la comfortable medición del método oscilométrico

Indicado para la toma de tensión de pacientes con arritmia y/o diabetes*



KOROTKOW

Gracias a la alta sensibilidad del micrófono situado en el manguito es posible registrar el sonido por **Korotkow**, método habitual de medida de los profesionales con un fonendo. Incluso ante una fuerte arritmia los valores obtenidos son precisos.

- *Manguito universal (23-43 cm) con micrófono incorporado.*
- *Manguito pequeño (14-23 cm) y adaptador corriente opcionales.*
- *Control de arritmias y medida de la presión del pulso.*
- *Validado clínicamente.*



Precisión validada por ISO 810602 y ESH.
Uso clínico. CPSP12039CAT

* Masiero S, Fania C, Palatini P.

Blood Press Monit 2011 16(4): 208-210 y 16(5): 262-264

Fabricado en Alemania por **UEBE**
Distribuido por: **Roche Diagnostics, S.L.**
Información: **902 43 33 33**

CÁNCER
DE CUELLO
DE ÚTERO

ROTAVIRUS

E. TIFOIDEA

GRIPE

SARAMPIÓN

DIFTERIA

RUBEOLA

TÉTANOS

POLIO

PAPERAS

RABIA

VARICELA

MÁS VALE PREVENIR...

la vacunación salva
cada año millones de vidas

NUEVAS
VACUNAS EN
DESARROLLO

SIDA

DENGUE

ALZHEIMER

Sanofi Pasteur MSD es la única empresa farmacéutica europea dedicada exclusivamente al desarrollo de vacunas, siendo líder en este área.

Nuestro reto es seguir investigando para desarrollar vacunas innovadoras frente a más enfermedades.


sanofi pasteur MSD
vacunas para la vida
www.spmsd.es

