

tiene la persona de los riesgos de enfermedad, la capacidad percibida de controlarlos y la preferencia por ellos. En el caso de algunas personas que recurren a la medicina alternativa, a veces el riesgo de vacunación es considerado mucho mayor del que verdaderamente es, por lo que la vacunación no se le percibe como beneficiosa. Otros pueden apoyarse en aspectos sociopolíticos, como la vacunación obligatoria, el consentimiento informado y la primacía de los derechos individuales sobre los beneficios para la sociedad.

Algunos padres se enteran por los medios de comunicación o por información obtenida de algunas páginas Web sin ninguna autoridad en la materia, de aspectos controvertidos de las vacunas que están programadas para ser aplicadas a sus hijos. Muchos aspectos en cuanto a las vacunas de niños, expuestos por tales medios se presentan de manera incompleta o inexacta. Cuando un progenitor inicia una discusión sobre controversias relacionadas con las vacunas, el profesional asistencial debe orientarse a preocupaciones y puntos específicos y aportar datos sobre hechos en un lenguaje adecuado para los padres. Los profesionales asistenciales, por medio del diálogo directo con los progenitores y el empleo de recursos disponibles pueden evitar la aceptación de señalamientos inexactos de medios de comunicación y datos obtenidos de fuentes que no constituyen autoridades en la materia.

La información eficaz y empática de los riesgos de las vacunas es esencial para contrarrestar la información errónea y las dudas, aunque hay que reconocer que para algunos progenitores es difícil y confuso evaluar riesgos y tomar decisiones. El progenitor renuente quizá acepte el uso de algunas de las vacunas. Habrá que abordar sus dudas e inquietudes sobre la inocuidad de los productos en el marco de esta información, y para ello habrá que utilizar los formatos oficiales VIS (véanse párrafos anteriores) y ofrecer otros materiales y orientación (véase más adelante en esta sección “Conceptos erróneos de los padres respecto de las inmunizaciones”). Los profesionales de la atención de la salud reforzarán puntos importantes sobre cada vacuna, que incluyen su inocuidad, y destacarán los riesgos a que se exponen los niños no vacunados. Dos fuentes valiosas de información que pueden suministrarse a los padres, o a las que pueden recurrir, ambas gratuitas, son la llamada “*Parent’s Guide to Childhood Immunization*” (del *National Immunization Program*) ([www.cdc.gov/nip](http://www.cdc.gov/nip) o el número telefónico 1-800-232-2522 para angloparlantes o 1-800-232-0233 para quienes hablan español) y “*Reference Guide ... to Vaccines and Vaccine Safety*” de la *National Partnership for Immunizations* (número telefónico 301-656-0003 o la página [www.partnersforimmunization.org](http://www.partnersforimmunization.org)). Es importante orientar a los padres de que las leyes estatales respecto del ingreso del niño a la escuela o al sistema de asistencia, pueden exigir que los menores no inmunizados no acudan a la escuela durante brotes de enfermedades. Asentar en la historia clínica del paciente dichas conversaciones permite disminuir cualquier situación de responsabilidad o culpa posible en caso de que surja una enfermedad evitable con vacuna, en un paciente no inmunizado.

.....

## INMUNIZACIÓN ACTIVA

La inmunización activa entraña la aplicación de un microorganismo en su totalidad o parte de él o un producto modificado obtenido del mismo (como un toxoide, un antígeno purificado o un antígeno producido por ingeniería genética) para desencadenar

una respuesta inmunitaria que remede la infección natural, pero que imponga riesgo mínimo o nulo a quien lo recibe. La inmunización puede originar una antitoxina, alguna actividad antiadherencia, antiinvasora o neutralizante u otros tipos de respuesta protectora de índole humoral o celular en el receptor. Con algunos agentes inmunizantes se obtiene una protección completa casi permanente (durante toda la vida) contra la enfermedad; con otros se obtiene protección parcial, y algunos otros habrá que administrar los repetidas veces a intervalos regulares. La eficacia de una vacuna o un toxoide se valora por medio de los signos de protección que genera contra la enfermedad natural. La inducción de anticuerpos suele ser un índice indirecto de protección, pero en el caso de algunas enfermedades, como la tos ferina, no se conoce en detalle la magnitud de la respuesta inmunitaria que guarda relación con la protección; además, la concentración de anticuerpos séricos no siempre es un elemento que predice tal fenómeno protector.

Las vacunas hechas con un agente infeccioso intacto pueden incorporar microorganismos vivos (atenuados) o muertos (inactivados). Las vacunas aprobadas para la inmunización en Estados Unidos se incluyen en el cuadro 1-3. La *Food and Drug Administration (FDA)* en Estados Unidos sostiene y actualiza una página *Web* en que se señalan las vacunas que han sido aprobadas para inmunización en Estados Unidos ([www.fda.gov/cber/vaccine/licvacc.htm](http://www.fda.gov/cber/vaccine/licvacc.htm)). Muchas vacunas víricas contienen virus vivos atenuados. Después de administrarlas surge infección activa por la réplica vírica, pero es escasa o nula alguna reacción adversa en el hospedador. Las vacunas contra algunos virus y casi todas las bacterias son preparados inactivados (muertos) hechos de subunidades (componentes purificados), o por medios químicos se desconjuga con proteínas inmunobiológicamente activas (como los toxoides tetánicos). Los virus y las bacterias en preparados a base de subunidades e inactivadas y conjugados no son capaces de multiplicarse en el hospedador; por tal razón, tales productos deben contener una masa antigénica suficiente para estimular la respuesta buscada. Conservar la inmunidad permanente con vacunas a base de virus o bacterias inactivadas obliga a veces a la administración periódica de dosis de refuerzo. Las vacunas con productos inactivados quizá no desencadenen toda la variada respuesta inmunitaria que se obtiene con los agentes vivos atenuados. Por ejemplo, la vacuna hecha de virus inactivados puede desencadenar después de su inyección la producción de suficientes anticuerpos séricos o de inmunidad de tipo celular, pero desencadenar sólo la mínima producción de anticuerpos locales en la forma de inmunoglobulina secretoria (Ig) A. Por tal razón, la protección de la mucosa después de administrar vacunas inactivadas suele ser inferior a la inmunidad de mucosas, inducida por las vacunas con microorganismos vivos. La presencia de factores séricos (anticuerpos) y celulares evita o aplaca la infección sistémica, pero hay infección local o colonización con el agente. Sin embargo, los virus y las bacterias en vacunas inactivadas no muestran réplica (multiplicación) ni pueden ser excretados por quien recibe la vacuna en la forma de agentes infecciosos y, por consiguiente, no afectan de manera adversa a los hospedadores con inmunosupresión o sus contactos.

Es importante cumplir las recomendaciones en cuanto a dosis, almacenamiento y manejo de vacunas, vía y técnica de administración y calendario de inmunización para lograr una inmunización predecible y eficaz (véanse resúmenes específicos de las enfermedades infecciosas en la sección 3). Las recomendaciones similares son de máxima importancia para obtener buenos resultados de las prácticas de vacunación.

**Cuadro 1- 3. Vacunas producidas, autorizadas, o ambas, en Estados Unidos y sus vías de administración<sup>1</sup>**

| Vacuna  | Tipo   | Vía                      |
|---|--|--------------------------|
| BCG   | Bacterias vivas  | ID (preferida) o SC      |
| Amarilla, fiebre  | Virus vivo   | SC                       |
| Difteria-tétanos (DT, Td)   | Toxoides   | IM                       |
| DTaP  | Toxoides y componentes bacterianos inactivados   | IM                       |
| DTaP, hepatitis B y virus poliomielítico inactivada                 | Toxoides y componentes bacterianos inactivados, antígeno vírico recombinante, virus inactivado | IM                       |
| Hepatitis A   | Antígeno vírico inactivado   | IM                       |
| Hepatitis B   | Antígeno vírico recombinante   | IM                       |
| Hepatitis A-hepatitis B   | Antígenos víricos inactivados y recombinantes  | IM                       |
| Hib <sup>2</sup> , conjugados de                                    | Conjugado de polisacárido-proteína   | IM                       |
| Hib-DTaP, conjugado de, (PRP-T <sup>2</sup> reconstituido con DTaP) | Conjugado de polisacárido-proteína con toxoides y componentes bacterianos inactivados          | IM                       |
| Hib, conjugado de, (PRP-OMP <sup>2</sup> )-hepatitis B              | Conjugado de polisacárido-proteína con antígeno vírico recombinante                            | IM                       |
| Influenza   | Componentes víricos inactivados  | IM                       |
| Japonesa, encefalitis   | Virus inactivado   | SC                       |
| Meningocócica   | Polisacárido   | SC                       |
| MMR   | Virus vivo atenuado  | SC                       |
| Neumocócica   | Polisacáridos  | IM o SC                  |
| Neumocócica   | Conjugado de polisacárido-proteína   | IM                       |
| Parotiditis   | Virus vivos atenuados  | SC                       |
| Poliomielítico, virus   | Virus inactivado   | SC o IM                  |
| Rabia   | Virus inactivado   | IM                       |
| Rubéola   | Virus vivo atenuado  | SC                       |
| Sarampión   | Virus vivo atenuado  | SC                       |
| Tétanos   | Toxoides   | IM                       |
| Tifoidea  |  |                          |
| Parenteral  | Polisacárido capsular  | IM                       |
| Oral  | Bacterias vivas atenuadas  | Oral                     |
| Varicela  | Virus vivo   | SC                       |
| Viruela   | Virus vivo   | Escarificación solamente |

BCG, bacilo de Calmette-Guérin; ID, intradérmico; SC, subcutáneo, IM, intramuscular; DTaP, toxoide diftérico y tetánico y tos ferina acelular, adsorbidas (*diphtheria and tetanus toxoids and acellular pertussis*); PRP-T, toxoide tetánico-fosfato de polirribosilribitol (*polyribosilribitol phosphate-tetanus toxoid*); PRP-OMP fosfato de polirribosilribitol-proteína de la membrana externa meningocócica (*polyribosilribitol phosphate-meningococcal outer membrane protein*); Hib, *Haemophilus influenzae* tipo b; MMR, virus vivos de sarampión-parotiditis-rubéola (*measles-mumps-rubella*); IPV, virus de poliomielitis inactivados (*inactivated poliovirus*); Td, toxoides diftérico y tetánico (para niños de siete años y mayores y adultos); DT, toxoide diftérico y tetánico (para niños menores de siete años); OPV, virus poliomielítico por vía oral (*oral poliovirus*).

<sup>1</sup> Otras vacunas aprobadas en Estados Unidos, pero que no se distribuyen a nivel poblacional incluyen la del carbunco, la vacuna OPV, la vacuna contra la enfermedad de Lyme y la tetravalente de rotavirus. La FDA conserva una página Web que señala las vacunas aprobadas en Estados Unidos ([www.fda.gov/cber/vaccine/licvacc.htm](http://www.fda.gov/cber/vaccine/licvacc.htm)).

<sup>2</sup> Véase el cuadro 3-19.