

Poliomielitis: vacuna de virus vivos atenuados vs. vacuna de virus inactivados

Dra. Marte Hernández Porras

Médico Adscrito al Departamento de Infectología
Instituto Nacional de Pediatría

La Organización Mundial de la Salud (OMS) aplicó una serie de regulaciones sobre los programas de vacunación a gran escala contra la poliomielitis con vacunas trivalentes, monovalentes y bivalentes, como la vacuna antipoliomielítica oral (OPV), la vacuna inactivada contra la polio (IPV) o combinación de éstas (OPV+IPV). En los países con más pobreza y malas condiciones de higiene, los virus se diseminan en una transmisión fecal-oral, mientras que la transmisión oral-oral probablemente predomina en países con mejores estándares de sanidad. Sin embargo, la mayoría de las veces ambos patrones ocurren.

En 1998, se estableció una iniciativa global para la erradicación de la poliomielitis, ya que en ese momento los casos de polio anuales eran de 350,000 y la expectativa era reducir la cifra a 1,600 casos en el año 2009. La IPV (vacuna Salk) fue licenciada en 1955, mientras que la vacuna OPV (de virus vivos atenuados) fue licenciada en forma monovalente en 1961 y en forma trivalente en 1963. La vacuna de OPV reemplazó a la IPV en esta época y por 40 años, debido a su fácil administración, posibilidad de administración en forma de campañas masivas, bajos costos y superior inducción de inmunidad en la mucosa intestinal. En 1974, la OPV fue recomendada como parte del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI). Con esto, algunas regiones en el mundo estuvieron libres de polio por virus salvaje y poliovirus salvaje tipo II, que no se había detectado en el mundo desde 1999. Con este progreso, muchos países empezaron vacunaciones contra poliomielitis en forma de switch cambiando de OPV a IPV en forma alterna en los programas de inmunización. En 2009, un total de 23 países reportaron más de un caso de poliovirus salvaje (WPVs); sin embargo, en Afganistán, India, Nigeria y Pakistán consideraron que dichos casos pudieron ser originados por polio endémica, y en ninguno de esos países han podido eliminar la circulación de poliovirus salvaje tipo I y III.

La vacuna OPV trivalente contiene ≥ 106 UI virus tipo I, ≥ 105 UI virus tipo II y ≥ 105.8 UI virus tipo III por dosis. En el año 2005, se licenciaron vacunas monovalentes para el virus tipo I y III. En el año 2009, una vacuna bivalente (tipo I y tipo III) fue licenciada. Estas vacunas monovalentes y bivalentes son usadas para campañas de vacunación masiva. La vacuna OPV se ha asociado a poliomielitis paralítica asociada con la vacuna (VAPP), la incidencia de esta complicación se ha estimado en cuatro casos por un millón de nacimientos en países que han usado la OPV. En Estados Unidos, previo al año 1997, el riesgo de VAPP en la primera dosis de OPV fue estimada en un caso por 750,000 niños, los cuales ocurren con OPV trivalente en 60% de los casos, aunque cada país reporta una incidencia variable. Los virus de la vacuna OPV, al ser eliminados, se pueden diseminar en poblaciones donde la cobertura de OPV es baja y ellos pueden adquirir la neurovirulencia y las características de transmisión de los poliovirus salvajes y causar brotes de polio, por lo que aparecen poliovirus derivados de la vacuna. Entre el año 2000 y 2009, se reportaron 12 brotes de poliovirus circulantes derivados de la vacuna en tres continentes, uno de ellos en Nigeria, causado por un poliovirus derivado de la vacuna circulante tipo II. En los pacientes con síndrome de inmunodeficiencia puede replicarse el virus por periodos prolongados con aumento de su neurovirulencia. Es importante mencionar que no se han reportado eventos adversos cuando se aplica OPV con otras vacunas, incluyendo la del rotavirus.

La vacuna de poliovirus inactivados está hecha por cepas Mahoney (Salk tipo I), MEF-1 (Salk tipo II) y Saukett (Salk tipo III) cultivadas en células Vero o en células diploides humanas. La mezcla final de esta formulación contiene 40 unidades de tipo I, ocho unidades de tipo II y 30 unidades de tipo III; todas las vacunas de IPV son más antigénicas que las de vacunas de primera generación y con una mayor potencia. La aplicación de la vacuna es por vía intramuscular, preferentemente, y se puede aplicar sola o con vacunas combinadas. Se trata de una vacuna segura y con buena formación de anticuerpos, y además elimina el riesgo de VAPP. La duración de la protección en estudios realizados en Suiza con tres dosis de IPV es aproximadamente de 18 años. En los estudios para evaluar la seropositividad entre OPV e IPV con tres dosis alcanzaron los mismos niveles. La vacuna de OPV induce inmunidad intestinal de mucosa y disminuye la diseminación de virus salvaje, y puede inmunizar en forma indirecta a otros mediante la diseminación de los virus de

la vacuna. La inmunidad de la mucosa faríngea está inducida principalmente por IPV, que puede ser comparable a OPV sobre replicación y excreción de poliovirus en el tracto intestinal, pero con IPV tiene un impacto menor que la OPV. Sin embargo, IPV se está usando en los esquemas nacionales de vacunación para control de poliomielitis. Las recomendaciones de la OMS para vacunación con series de OPV es en áreas de muy alto riesgo de poliovirus salvaje importado, la administración de IPV-OPV donde haya una baja importación de este virus y la aplicación de IPV solamente en países de bajo riesgo para importación de poliovirus salvaje y bajo riesgo de transmisión.

La reciente introducción de IPV en varios países en esquema de vacunación ha prevenido la VAPP, ha facilitado la introducción de otros antígenos (vacunas combinadas) y ha permitido el progreso continuo para una erradicación de la enfermedad. La política de vacunación en México es la aplicación de IPV a los dos, cuatro y seis meses de edad, y refuerzos con OPV a los dos y cuatro años de edad.

Bibliografía

1. WHO. Weekly Epidemiological Record 2010;85:213-28.
2. Cameron JC, et al. Oral polio vaccine and intussusception: a data linkage study using records for vaccination and hospitalization. *American Journal of Epidemiology* 2006;163:528-33.
3. Kew OM, et al. Vaccine-derived ipolioviruses and the endgame strategy for global polio eradication. *Annual Review of Microbiology* 2005;59:587-635.
4. Onorato IM, et al. Mucosal immunity induced by enhanced-potency inactivated and oral polio vaccines. *Journal of Infectious Diseases* 1991;163:1-6.
5. Bottiger M. Polio immunity to killed vaccine: an 18-year follow up. *Vaccine* 1990;8:443-5.