

Universidad del Sureste.

Campus Tuxtla Gutiérrez.

Iris Rubí Vázquez Ramírez.

Lic. En medicina humana.

Segundo semestre.

Actividad: características de las vacunas.

Salud publica II.

Dr. Samuel Esaú Fonseca Fierro.

Domingo 20 de junio del 2021.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VACUNAS.

BCG.

La vacuna BCG es una preparación de cultivo vivo atenuado del Bacilo Calmette-Guérin, una cepa de *Mycobacterium bovis*.

La vacuna BCG ha demostrado una adecuada efectividad en la prevención de meningitis y enfermedad tuberculosa diseminada en lactantes y niños pequeños, y forma parte del calendario de vacunación de países en vías de desarrollo. No ayuda a prevenir formas pulmonares.

Vía de administración: la OMS recomienda la aplicación intradérmica de la vacuna, preferentemente en el deltoides, con jeringa y aguja, aunque en algunos países se practican otros métodos de aplicación como la técnica de punción múltiple.

A las 2-6 semanas de la vacunación, en el lugar de la inyección se forma una pápula que se ulcera y forma una costra que cura en 8-12 semanas, dejando habitualmente una cicatriz que permite identificar a los vacunados.

Pauta vacunal: una única dosis en recién nacidos o lo antes posible tras el nacimiento.

Duración de la protección: no es bien conocida. Se considera que disminuye gradualmente hasta alcanzar niveles no significativos transcurridos entre 10 y 20 años.

Contraindicación:

- Inmunodeficiencia congénita o adquirida, incluida la infección por el VIH.
- Enfermos que reciben tratamiento inmunodepresor (corticoesteroides, agentes alquilantes, antimetabolitos, radiación)
- Individuos con infección tuberculosa previa (ya sea enfermedad tuberculosa o sólo infección demostrable por una prueba de la tuberculina positiva).
- Enfermedades generalizadas de la piel, incluyendo el eccema.
- Embarazo.

Efectos secundarios:

- Son más frecuentes en personas con alteraciones de la inmunidad.
- Formación de úlceras o abscesos en el punto de inoculación.
- Linfadenopatía cervical o axilar.
- Induración y posterior formación de pústula en el lugar de infección.
- Osteomielitis
- Efectos sistémicos: síndrome seudogripal.

Hepatitis B.

La vacuna contiene una de las proteínas de la envoltura del virus de la hepatitis B, el antígeno de superficie de la hepatitis B. Después del curso de tres dosis inyectadas, se espera que el sistema inmunitario haya creado anticuerpos contra el HBsAg y se hayan establecido en la circulación sanguínea. El anticuerpo formado se conoce como *anti-HBsAg* y provee memoria inmunitaria en contra de la hepatitis B.

Población recomendada: Los neonatos nacidos de madres con infecciones activas de hepatitis B deben recibir la vacuna para reducir el riesgo de transmisión madre a hijo(a) del virus. Inmediatamente después del nacimiento los recién nacidos deben ser vacunados con el HBsAg e inyectados con inmunoglobulina anti-hepatitis B (HBIG). El calendario de la vacuna contra la hepatitis B en recién nacidos vacunados al nacimiento incluye una segunda dosis al mes o a los 2 meses y una tercera dosis a los seis meses de edad. En aquellos bebés que no reciben la primera dosis al nacer, pueden recibir la vacuna de la hepatitis B conjuntamente con otras vacunas infantiles de rutina a los 2 meses, 4 meses y la tercera dosis entre los 6 y 16 meses de vida. Los adolescentes o adultos que no hayan sido vacunados deben comenzar su serie de tres dosis de inmediato.

Duración de la protección: la vacuna proveería cobertura efectiva entre 5 y 7 años, sin embargo, se ha evidenciado inmunidad de larga data proveniente de la memoria inmunitaria más allá de la pérdida de valores detectables del anticuerpo, de modo que ya no se requiere que se hagan pruebas de concentración del anticuerpo ni que se otorguen dosis adicionales de la vacuna en individuos efectivamente vacunados e inmunocompetentes. Con el paso del tiempo, se ha demostrado que la protección puede durar un mínimo de 25 años en aquellos en que se ha demostrado una respuesta inmune inicial adecuada al curso primario de vacunación, aunque en algunos países se sugiere que los profesionales de salud reciban una dosis adicional al cabo de 5 años de la última dosis de la vacunación primaria.

Reacciones adversas: Los efectos secundarios graves por razón de la vacuna contra la hepatitis B son poco frecuentes y en casi todos los casos se deben a una reacción alérgica a algún componente de la vacuna. No se debe continuar la serie de dosis si se presenta una hipersensibilidad a la vacuna en alguna de sus dosis. Si el individuo, en especial un niño se presenta con una enfermedad más grave que un resfriado, debe posponerse la vacuna contra la hepatitis B. Por lo general, no se ven secuelas y ocasionalmente puede aparecer una fiebre leve que no debe extenderse más de 24 horas. Cualquier eventualidad de riesgo debe ser consultada con un profesional de la salud capacitado.

Pentavalente.

Es una vacuna combinada, contiene diferentes sustancias que son parte de las bacterias y virus contra los que protege la vacuna: el toxoide diftérico (contra la

Difteria), el toxoide tetánico (contra el Tétanos), el toxoide pertússico (contra la Tos ferina), los virus de la poliomielitis inactivados tipos I, II y III; y una proteína de la bacteria *Haemophilus influenzae* tipo b.

Población recomendada: En menores de 18 meses de edad mediante una inyección intramuscular en el muslo derecho. A partir de los 18 meses de edad, en el brazo izquierdo. Se administran cuatro dosis, a los 2, 4, 6 y 18 meses de edad.

Reacciones adversas: Puede presentar a las 24 horas o dos días después de vacunarse: dolor, endurecimiento del lugar donde se aplicó la vacuna (induración), enrojecimiento y calor en el sitio de la aplicación.

También puede aparecer a dos o tres días después de la vacunación, pero en un porcentaje mucho menor: fiebre, llanto, diarrea, vómitos, falta de sueño y de apetito, irritabilidad y malestar general, dolor de cabeza, escalofrío, dolor muscular y de articulaciones, en muy raras ocasiones convulsiones asociadas a fiebre.

Todos estos síntomas son tratables, por lo que el personal vacunador deberá mencionarlos y dar instrucciones en caso de presentarlos.

Contra indicaciones:

- Antecedente de presentar alguna reacción o evento con algún componente de la vacuna.
- Si está en tratamiento inmunosupresor que disminuya sus defensas (quimioterapia, esteroides sistémicos) o si presenta alguna inmunodeficiencia, como el SIDA (no así si tiene VIH y no presenta síntomas).
- Enfermedad reciente y con temperatura superior a 40°C, si presenta enfermedad grave con o sin fiebre, o aquellas que involucren daño cerebral, crisis convulsivas o alteraciones neurológicas sin tratamiento o en progresión (el daño cerebral previo no la contraindica).
- El llanto inconsolable no representa una contraindicación absoluta, sino de precaución, se puede continuar con el esquema de vacunación bajo condiciones de observación en el hogar.

Rotavirus.

Existen dos tipos de vacuna hasta el momento:

- Una vacuna llamada monovalente que está hecha de virus vivos atenuados (debilitados) que contiene un serotipo del virus. Se presenta en un frasco que contiene la vacuna y una jeringa que contiene 1.5mL de un líquido llamado carbonato de calcio, el cual disminuye la acidez del estómago evitando que se inactive el virus de la vacuna.
- La otra vacuna es la llamada pentavalente, se elabora con virus vivos que originalmente se aislaron en humanos y en bovinos; contiene 5 serotipos de

virus vivos atenuados. Se presenta en un tubo de plástico con tapa de rosca que contiene una sola dosis de 2mL de la vacuna.

Esta vacuna protege contra nuevas infecciones por Rotavirus evitando que se desarrolle una enfermedad grave, con deshidratación y muerte

Aplicación: Ambas vacunas se administran por la boca (vía oral).

Actualmente en el esquema de vacunación se emplea la vacuna pentavalente, consiste en 3 dosis, la primera entre las semanas 6 y 12 de edad. La siguiente con un intervalo de al menos cuatro semanas entre cada una. La última se aplica antes de que tu hija o hijo cumpla 8 meses de edad. No es necesario suspender el consumo de alimentos o líquidos al lactante, incluyendo la leche materna, ya sea antes o después de la vacunación.

Para la vacuna monovalente, el esquema es a los 2 y 4 meses de edad, preferentemente. Si por algún motivo no se llegase a cumplir este periodo de aplicación, puedes administrarla antes de los 8 meses de edad, con un intervalo de cuatro semanas entre cada dosis.

Reacciones: Ambas vacunas son seguras. Se puede presentar posterior a la administración: disminución del apetito e irritabilidad, fiebre, escurrimiento de nariz, dolor abdominal, diarrea o vómito leves. Aunque no son comunes y no se han asociado como causa de la vacuna, vigila la presencia de cólicos intestinales muy dolorosos, llanto y heces con aspecto sanguinolento de consistencia gelatinosa (conocido como invaginación intestinal).

Contraindicaciones:

- No se debe aplicar en niños mayores de 8 meses de edad.
- No se debe aplicar en niños con antecedente de alergia grave conocida a la aplicación previa de la vacuna o a cualquier componente.
- Quien tenga el antecedente de alguna enfermedad crónica de los intestinos, incluyendo cualquier malformación del intestino con la que haya nacido el bebé y no se haya corregido.
- Antecedente de haber presentado invaginación intestinal.
- Sujetos con inmunodeficiencia combinada severa o cualquier inmunodeficiencia, el médico será quien decide si se aplica.
- Tener precaución al dar la vacuna si el paciente tiene fiebre mayor de 38.5 grados, diarrea y vómito. En estos casos se recomienda posponer la vacunación hasta que desaparezcan los síntomas.
- En sujetos con alergia comprobada al látex es posible que no deban recibir la vacuna monovalente contra rotavirus.

DPT.

La vacuna DPT protege contra difteria, tos ferina y tétanos. Contiene los toxoides diftéricos (contra la Difteria) y tetánico (contra el tétanos), así como fragmentos de proteína de la bacteria *Bordetella pertussis* causante de la Tos ferina.

Aplicación: La vacuna DPT se aplica mediante una inyección intramuscular en el brazo izquierdo. En nuestro país se aplica como refuerzo a los 4 años de edad.

La vacuna acelular (DPaT) forma parte de la vacuna Pentavalente acelular, se aplica a los 2, 4, 6 y 18 meses de edad.

Reacciones: se puede presentar dolor y enrojecimiento en el sitio de la aplicación, que pueden durar de 2 a 3 días. Se puede formar un endurecimiento del lugar donde se aplicó la vacuna (induración) que puede persistir durante varias semanas y desaparece espontáneamente.

También puede haber malestar, irritabilidad y fiebre de 38.5° C por 12 o 24 horas (después de 48 horas generalmente corresponde a otra causa) y crisis convulsivas asociadas a fiebre. Pueden aparecer ronchas, que también desaparecen.

Todos estos síntomas son tratables, por lo que el personal vacunador deberá mencionártelos y darte instrucciones en caso de presentarlos.

Cuando NO vacunar:

- Contraindicaciones relativas: tener una enfermedad grave, con o sin fiebre; tener temperatura mayor de 38°C. En cuanto se resuelvan estos problemas se podrá aplicar la vacuna.
- Hay situaciones que no contraindican la vacunación, pero que requieren una evaluación del riesgo-beneficio de la vacunación, como en el caso de niños que tienen una enfermedad neurológica progresiva, antecedente de crisis convulsivas, enfermedades neurológicas que predisponen a convulsionar y al desgaste neurológico progresivo; el daño cerebral previo no la contraindica.

SRP.

La vacuna triple viral o SRP está hecha de virus vivos atenuados (debilitados). Protege contra el sarampión, la rubéola y la parotiditis.

Aplicación: La vacuna se aplica mediante una inyección en el brazo izquierdo. La primera a los doce meses de edad y la segunda se aplica a los 6 años de edad o al ingresar a la escuela primaria.

A partir de los 10 años de edad la vacuna se aplica en el brazo izquierdo mediante una inyección:

- Una dosis si tu hija (o) no recibió la segunda dosis de triple viral (SRP) a la edad de 6 años;
- Dos dosis, si tu hija (o) no recibió dosis previa de SR o SRP con intervalo de cuatro semanas entre cada una.

Reacciones: es segura, los eventos que pueden presentarse posterior a la aplicación de la vacuna son mínimos.

- En un porcentaje bajo en las primeras 24 a 48 horas después de la vacunación se pueden manifestar dolor o enrojecimiento en el sitio de la aplicación, duran 48 a 72 horas y desaparecen de forma espontánea; no requieren tratamiento.
- Puede presentar 5 o 12 días después de la vacunación: malestar general, escurrimiento de nariz, dolor de cabeza, tos y/o fiebre (38.5°C); estos síntomas pueden durar de dos a tres días, son autolimitados.
- Entre los 5 y 12 días después de la vacunación puede aparecer un salpullido en la piel, dura dos días y se resuelve sin necesidad de manejo médico.
- Después de 12 días de la vacunación puede ocurrir inflamación de las glándulas parótidas (paperas o parotiditis), que generalmente es de un solo lado de la cara, dura menos de cuatro días y se resuelve espontáneamente.

Cuando NO aplicarla en adolescentes o adultos jóvenes:

- Antecedente de algún evento grave o reacción alérgica a alguno de los componentes de la vacuna.
- Estar embarazada.
- Cursar con una enfermedad moderada o grave con o sin fiebre.
- Haber nacido con inmunodeficiencia congénita (enfermedades que afectan el sistema de defensas del cuerpo) o padecer SIDA (Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida), sin embargo, los sujetos con infección por VIH (Virus de Inmunodeficiencia Humana) que no presenten síntomas sí pueden vacunarse.
- Recibir tratamiento que disminuya el sistema inmune, como los corticos esteroides, la quimioterapia o radioterapia.
- Padecer cualquier tipo de cáncer, preguntar en qué momento se puede aplicar la vacuna.
- Aunque NO se ha observado ningún efecto en la madre o el feto al aplicar la vacuna SR durante el embarazo; **no se aplica durante la gestación**, porque puede culparse a la vacuna de cualquier malformación o complicación que suceda por otras causas. Si por accidente se aplica esta vacuna, será necesaria la estrecha vigilancia del embarazo.
- Precaución: en la persona que haya sido transfundida con sangre total, plasma o administración de gammaglobulina; se deberá posponer la

vacunación 3 meses; es necesario que esta información la conozca el personal vacunador para definir en cuánto tiempo deberá vacunar.

Influenza.

Hay diferentes fabricantes de vacunas contra la influenza y varios productos de vacunas contra la influenza aprobados y recomendados para su uso.

- Una vacuna inyectable contra la influenza fabricada con coadyuvante (un ingrediente que ayuda a crear una respuesta inmunitaria más fuerte), aprobada para las personas de 65 años de edad o más.
- Las vacunas inyectables contra la influenza tetravalentes de dosis estándar que se fabrican utilizando virus cultivados en huevos. Incluidas las vacunas Afluria Quadrivalent, Fluarix Quadrivalent, FluLaval Quadrivalent y Fluzone Quadrivalent. Estas cuatro vacunas están aprobadas para personas a partir de los 6 meses de edad.
- Una vacuna inyectable tetravalente contra la influenza a base de células (Flucelvax Quadrivalent) que contiene virus producido en cultivo celular y está aprobada para personas de 4 años de edad en adelante. Esta vacuna no contiene huevo.
- La vacuna inyectable tetravalente recombinante contra la influenza (Flucelvax Quadrivalent), una vacuna que se produce sin huevos, está aprobada para personas de 18 años de edad en adelante.
- Una vacuna tetravalente de dosis alta contra la influenza (Fluzone de dosis alta), aprobada para personas de 65 años de edad o más.
- Una vacuna contra la influenza con virus vivos atenuados (FluMist tetravalente), de administración intranasal. Esta vacuna está aprobada para personas de entre 2 y 49 años de edad. La vacuna contra la influenza con virus vivos atenuados no se debe administrar a personas embarazadas, inmunodeprimidas, ni a algunos otros grupos.

Hay muchas opciones de vacunas contra la influenza entre las que elegir, pero lo más importante es que todas las personas a partir de los 6 meses de edad se vacunen contra la influenza cada año.

Efectos secundarios: los efectos secundarios más comunes luego de recibir la vacuna inyectable contra la influenza son dolor, enrojecimiento y/o inflamación en la zona donde se inyectó la vacuna, dolor de cabeza (poca intensidad), fiebre, náuseas, dolor muscular y fatiga. La vacuna inyectable contra la influenza, al igual que otras inyecciones, en ocasiones puede causar desmayos.

Reacciones: Las reacciones alérgicas que ponen en peligro la vida ocasionadas por las vacunas son muy raras. Los síntomas de reacciones alérgicas graves pueden incluir dificultad para respirar, voz ronca o resuellos, urticaria, palidez, debilidad, latidos rápidos del corazón o mareos. Si se presentan, generalmente se producen entre unos minutos y unas horas después de la inyección. Estas reacciones pueden

darse en personas alérgicas a algún componente de la vacuna, por ejemplo, la proteína del huevo u otro ingrediente. Aunque las reacciones graves son poco frecuentes, debe informarle a su médico, enfermera/o, clínica o farmacéutico/a si tiene historial de alergia o ha tenido una reacción grave a la vacuna contra la influenza o a algún componente de ella.

Neumococo.

Eficaz en la prevención de las enfermedades graves por neumococo, como la meningitis y sus secuelas. También puede disminuir la probabilidad de padecer neumonía y otitis. Aunque las vacunas actuales no protegen frente a todas las variedades de neumococo, son eficaces frente a las más habituales.

Disponemos en la actualidad de 2 vacunas: una que protege frente a 10 serotipos (10-valente) y otra que lo hace frente a 13 serotipos (13-valente). Esta última sustituye a la de 7 serotipos.

La vacuna de 10 serotipos está autorizada para administrar a niños menores de 5 años y la de 13 hasta el final de la vida.

En personas con un riesgo alto de padecer infecciones graves por el neumococo, tanto adultos como niños mayores, puede estar indicada, además, otra vacuna, de 23 serotipos, que no es eficaz en los menores de 2 años y que no se emplea habitualmente en niños sanos

Aplicación: Si se vacuna a la gran mayoría de los niños, como ocurre cuando la vacuna está incluida en el calendario de vacunación de un país, la pauta puede ser de 3 dosis, dos en el primer año y una de refuerzo en el segundo (pauta 2+1).

En niños de alto riesgo, con enfermedades como las que hemos mencionado previamente que predisponen a las infecciones graves por el neumococo, los esquemas de vacunación recomendados combinan esta vacuna, siguiendo la pauta 3+1 en lactantes pequeños, con la vacuna de 23 serotipos a partir de los 2 años.

Contraindicaciones: No deben vacunarse aquellos niños que hayan presentado una reacción alérgica grave (anafilaxia) en una dosis previa o que sean alérgicos a alguno de los componentes incluidos en ella. En los niños que presenten una enfermedad aguda grave debe retrasarse la vacunación hasta su mejoría. Un catarro o una enfermedad leve no son motivos para retrasar la vacunación.

Efectos secundarios: Esta vacuna es segura, no puede producir la enfermedad y las reacciones más frecuentes son leves, como dolor, enrojecimiento e hinchazón en la zona de la inyección, somnolencia, irritabilidad, disminución del apetito o fiebre moderada en las horas siguientes a su administración. Las reacciones graves son muy poco frecuentes.

VPH.

Hay tres vacunas que protegen contra la infección por tipos de VPH que causan enfermedades y que están autorizadas para su uso en los Estados Unidos: Gardasil®, Gardasil® 9 y Cervarix®. Las tres vacunas protegen contra la infección por los tipos 16 y 18 del VPH, que son dos de los VPH de riesgo alto que causan cerca del 70 % de los cánceres de cuello uterino y un porcentaje todavía mayor de otros cánceres. Gardasil también protege contra la infección por los tipos 6 y 11 del VPH, que causan el 90 % de las verrugas genitales. Gardasil 9 protege contra la infección por los mismos cuatro tipos de VPH y otros cinco tipos que causan cáncer (31, 33, 45, 52 y 58); juntos representan entre el 10 y 20 % de los cánceres de cuello uterino.

Población:

- Niños y adultos de 9 a 26 años de edad. Por lo habitual, se recomienda la vacunación contra el VPH a los 11 o 12 años de edad, pero se puede iniciar a los 9 años. En el caso de las personas que no se vacunaron de forma satisfactoria, se recomienda la vacunación contra el VPH hasta los 26 años.
- Adultos de entre 27 y 45 años. La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) aprobó el uso de la vacuna contra el VPH en personas de hasta 45 años, pero no se recomienda para todos los adultos de 27 a 45 años. El ACIP recomienda que los médicos hablen con los pacientes de esas edades que no recibieron la vacuna en el momento debido, para determinar si necesitan la vacuna contra el VPH. La vacuna contra el VPH es menos beneficiosa en este grupo porque en esas edades hay más personas que se expusieron al virus.
- Mujeres embarazadas. Se debe esperar hasta después del embarazo para recibir la vacuna contra el VPH, pero no es necesario hacerse una prueba de embarazo antes de vacunarse. No hay indicios de que la vacunación afecte a las mujeres embarazadas ni que dañe al feto.

Aplicación: La vacuna contra el VPH se administra en una serie de inyecciones. El ACIP recomienda distintos calendarios de vacunación según la edad. Los niños que comienzan a recibir la serie de vacunas antes de cumplir 15 años solo necesitan dos dosis para estar completamente protegidos. Las personas que comienzan a recibir la serie de vacunas a los 15 años o después y las personas que tienen ciertas afecciones médicas que debilitan el sistema inmunitario necesitan tres dosis para estar completamente protegidas.