



PDF generado el 1 de Abril del 2005

Aspectos prácticos de la administración de vacunas

Normas generales para la administración de Vacunas

Para abordar un acto vacunal,

Es necesario:

- conocer todos los aspectos de interés relacionados con la manipulación, administración y contraindicaciones de las vacunas.
- estar formado en cuanto al manejo, reconocimiento y tratamiento inmediato de posibles reacciones anafilácticas asociadas a las vacunas y capacitado para enfrentarse con éxito a cualquier situación de riesgo.

Es recomendable:

- estar correctamente inmunizado frente a todas las enfermedades inmunoprevenibles y potencialmente contagiosas y contagiantes.
- realizar una pequeña entrevista o interrogatorio a los padres o tutores con objeto de:
 - Identificar la existencia de alguna contraindicación absoluta de vacunación o que aconseje posponerla.
 - Identificar reacciones adversas moderadas y graves en dosis previas de la misma vacuna o de otras vacunas administradas.

Se dejará constancia escrita de la fecha y vacunas administradas, así como la de las dosis pendientes de administración en el carné de vacunación del niño.

Acciones previas a la vacunación

Realice las siguientes comprobaciones previas a la vacunación:

1.- Compruebe el estado de conservación de las vacunas

- debe haberse conservado refrigerada en la nevera, evitando y descartando la posibilidad de que haya llegado a congelarse. Para ello es necesario que se compruebe la temperatura de la nevera antes del comienzo de la jornada y antes de proceder a la vacunación, revisando el termómetro de máximos y mínimos y las hojas de registro de temperatura de días anteriores para comprobar que no se haya producido ninguna incidencia que haya podido afectar al estado de conservación. La vacuna triple vírica debe conservarse protegida de la luz.

2.- Conozca y compruebe las características y el estado del producto que va a administrar.

- revise previamente el protocolo de administración y el prospecto del producto antes de aplicarlo. Compruebe sus características: nombre comercial, forma de presentación, dosis, modo de conservación, posología, vía y lugar de administración, fecha de caducidad y aspecto físico de la vacuna.

3.- Compruebe el carné de vacunación del niño

- Verifique la historia vacunal del niño y asegúrese de las vacunas que deben ser administradas en el acto vacunal.

4.- Prepare el material y compruebe que está disponible y en buen estado

- Jeringas y agujas estériles, desechables, de un solo uso.
- Agua estéril y algodón.
- Vacunas.
- Contenedor de plástico rígido para desechar las agujas utilizadas.
- Desinfectantes específicos con capacidad de inactivar las vacunas de virus vivos atenuados (por ejemplo, la lejía inactiva la vacuna oral contra la polio).

5.- Asegúrese de tener el material necesario, preparado y revisado, frente a una urgencia vital relacionada con la vacunación

- Equipo de reanimación cardiorrespiratoria:
- Dos ampollas de adrenalina a 1:1.000.

6.- Lávese las manos antes y después de vacunar

Para el lavado de manos debe utilizar jabón o antisépticos que no contengan alcohol. No es necesario el uso de guantes, estando justificado sólo en caso de riesgo de contacto con fluidos corporales potencialmente infecciosos o en caso de presentar heridas abiertas en las manos.

7.- Prepare adecuadamente la vacuna.

- Agite enérgicamente el vial de la vacuna hasta conseguir su homogeneización.
- En vacunas liofilizadas, recuerde siempre mezclar el principio activo con el disolvente.
- Utilice jeringas y agujas de un solo uso. No mezcle vacunas en la misma jeringuilla.
- Elija la aguja adecuada según la vía de administración, el lugar anatómico y el tipo de vacuna (**Tabla 1**).

Tabla 1.-Características de la aguja y ángulo de inyección en función del lugar anatómico de vacunación.				
Vía de administración	Ángulo de inyección	Calibre (Gauges) (mm)	Longitud (cm)	Color cono
INTRADÉRMICA				
Anlebrazo	{15°}	25 (0,5 mm)	1,6	Naranja
1/3 superior brazo		27 (0,4 mm)	1,8	Gris
SUBCUTÁNEA				
	{45°}	25 (0,5 mm)	1,6	Naranja
		27 (0,4 mm)	1,8	Gris
INTRAMUSCULAR				
Niño bajo peso (vasto externo)		25-27 (0,4-0,5 mm)	1,6	Naranja
Niño (deltoides)	{90°}	23-25 (0,5 -0,6 mm)	2,5-1,6	Azul-naranja
Niño (vasto externo)		22-23 (0,7-0,6 mm)	3-2,5	Negro-azul
Niño (glúteo)		23 (0,6 mm)	2,5	Azul
- Adulto (deltoides)		23 (0,6 mm)	2,5	Verde
- Adulto (glúteo)		21 (0,8 mm)	4	Verde

8.- Limpie la piel con agua destilada, suero fisiológico o antisépticos

como clorhexidina al 20%, povidona yodada o agua oxigenada. A pesar de que no existen datos que lo confirmen, se prefiere evitar el uso de alcohol o desinfectantes que lo contengan por la posibilidad de inactivar las vacunas de virus vivos.

9.- Elija el lugar adecuado donde administrar la vacuna

- Si se van a administrar dos preparados vacunales, se elegirá un punto anatómico distinto para cada uno de ellos. En caso de que sea necesario administrar más de dos preparados vacunales en la misma pierna, la región anterolateral del muslo es el lugar más adecuado por su gran masa muscular. Las inyecciones deben estar suficientemente separadas (por ejemplo, de 3 a 5 cm) para que en el caso de que aparezca una reacción local de una de las vacunas ésta sea fácilmente identificable. En niños mayores y en adultos, el músculo deltoides puede usarse para múltiples inyecciones intramusculares si es necesario.
- Seleccione el lugar de la punción en base a la vía de administración, volumen del material inyectado y tamaño del músculo del sujeto
- La localización de cada inyección debe quedar recogida en la historia del paciente.

10.- Compruebe que dispone de contenedores específicos para depositar el material de desecho una vez finalizado el acto vacunal

- Asegúrese de disponer de un contenedor de residuos orgánicos donde poder desechar los viales de las vacunas una vez haya vacunado.

Vías de administración

Las vacunas deben administrarse siguiendo las indicaciones del prospecto del producto, por tratarse de la vía que con toda probabilidad minimizará los efectos secundarios y asegurará la máxima eficacia en el proceso de inmunización.

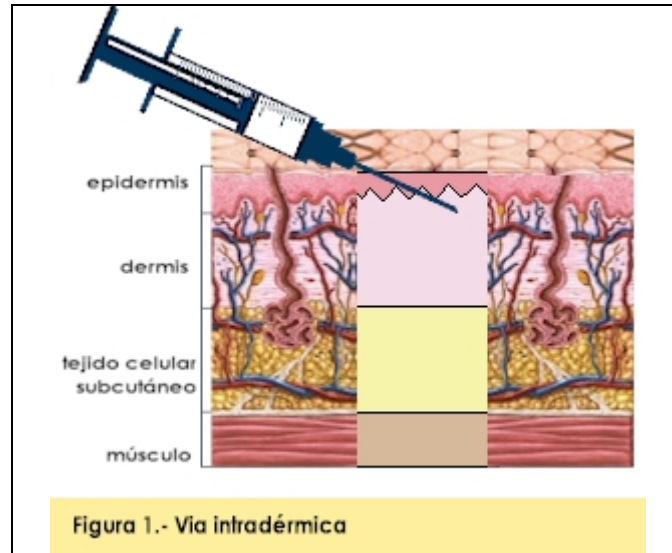
Los preparados vacunales de administración parenteral o inyectables pueden aplicarse en distintos lugares según su composición y la vía recomendada (**Tabla 2**).

Tabla 2.-Lugar y vía de administración en función del tipo de vacuna.		
Vía de administración	Tipo de vacuna	Lugar
ORAL	Antipoliomielitis atenuada (VPO)	Boca.
	Fiebre tifoidea [oral]	
	Anticolérica oral	
INTRADÉRMICA	BCG	Tercio superior del brazo.
SUBCUTÁNEA O INTRAMUSCULAR	Triple vírica [SRP]	Vasto externo o deltoides.
	Poliomielitis inactivada (VPI)	
	Neumocócica	
	Meningocócica	
	Fiebre tifoidea [parenteral]	
	Fiebre amarilla	
	Varicela	
INTRAMUSCULAR	Hepatitis B	Vasto externo o deltoides.
	Hepatitis A	
	DTP, DT, Td, T, D, P, DTP, Hib, DTPa	
	Gripe	
	Haemophilus influenzae tipo b	
	Neumocócica conjugada	
	Rabia (VCDH, VRA)	

Vía intradérmica

- Introducción de una pequeña cantidad de antígeno vacunal o producto biológico en la dermis.
- La localización empleada es la superficie palmar del antebrazo o en la parte superior del brazo.
- Es esencial poner especial atención a la técnica y a la profundidad del pinchazo, pues si éste se realizase de manera subcutánea en vez de intradérmica, la cantidad de masa antigénica que recibiría el paciente sería sustancialmente inferior. Con esta administración se introduce menor masa antigénica (0,01 ml a 0,1 ml), que si se inyecta incorrectamente podría suponer una menor eficacia de la vacuna.
- Para asegurar que el producto inyectado se deposite en la dermis y no en el tejido celular subcutáneo se debe utilizar una **aguja de un calibre entre 25 a 27 Gauges y una longitud entre 16-18 mm.**

- La punción se realizará colocando la aguja con el bisel hacia arriba, manteniendo un ángulo de 15° paralelo al eje longitudinal del antebrazo.
- La inyección ha de ser lenta y, si se realiza correctamente, aparecerá una pápula en el punto de inyección que desaparecerá espontáneamente tras unos minutos (**Figura 1**).

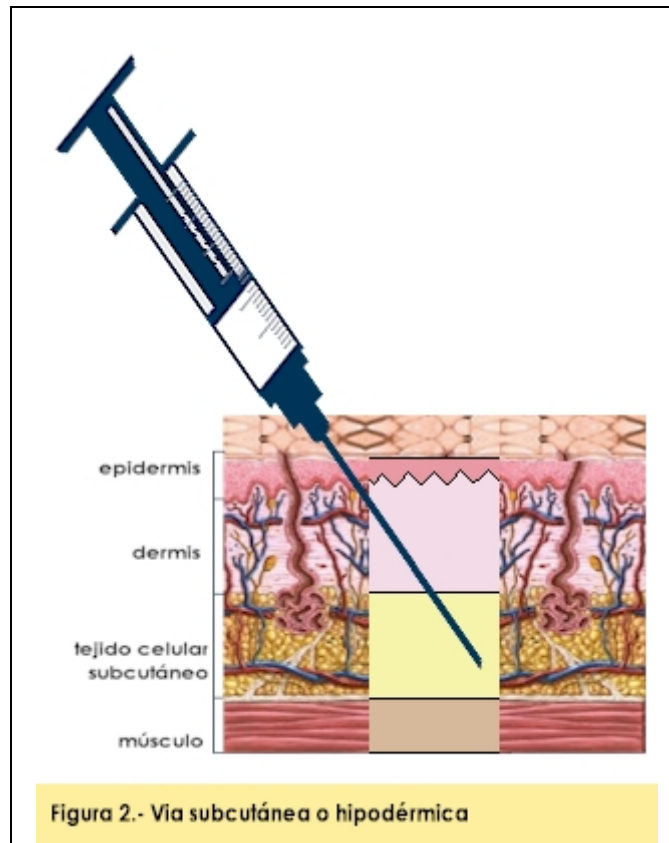


Esta vía se utiliza para la administración de las vacunas BCG y rabia (HDCV).

Vía subcutánea o hipodérmica

- Introducción del preparado vacunal debajo de la piel, en el interior del tejido celular subcutáneo.
- Las inyecciones subcutáneas pueden aplicarse en:
 - a) La cara anterolateral del muslo en los niños menores de un año.
 - b) En la parte superior del brazo, región del músculo deltoides, en niños mayores de un año y adultos.
- Para una correcta administración se debe insertar la aguja en el pliegue producido al pellizcar con los dedos la piel y el tejido celular subcutáneo.
- Se recomienda una **aguja de calibre entre 25 a 27 Gauges y de longitud entre 16-18 mm.**

El ángulo de inyección de la aguja con respecto a la piel debe ser de 45° (**Figura 2**).



Vía intramuscular

Las vacunas que se administran por vía intramuscular tienen la particularidad de quedar depositadas en un tejido altamente vascularizado pero, comparado con las dos vías anteriormente expuestas, intradérmica y subcutánea, pobre en células presentadoras de antígenos. Por ello es necesario que el producto vacunal permanezca un tiempo más prolongado en el lugar de inoculación para así garantizar que se produzca una estimulación inmunitaria adecuada. Estas vacunas contienen adyuvantes con los que se combina en forma de partículas, es decir, el antígeno está absorbido en una sustancia gelatinosa (hidróxido o fosfato de aluminio) que actúa como depósito y lo va liberando durante un periodo de tiempo prolongado.

Por tanto:

- deben administrarse en zonas anatómicas de masa muscular profunda para que así la absorción del antígeno sea óptima y, al tiempo, el riesgo de lesión vascular o neurológica sea mínimo.
- en los recién nacidos, lactantes y niños menores de 12 meses, el lugar indicado para la inyección intramuscular de preparados vacunales es la **zona superior y anterolateral del muslo** correspondiente a la masa muscular del vasto externo. Para localizar el punto de inyección se divide en tres partes iguales el espacio entre el trocánter mayor del fémur y la rodilla y se traza una línea media horizontal que divida el muslo. En el tercio medio de la parte externa del muslo, justo encima de la línea horizontal, se encuentra el punto de inyección. La mejor posición para sujetar al niño es la de decúbito supino. Así el músculo estará más relajado.
- entre los 18 y 36 meses, es aconsejable realizar una valoración individualizada de la musculatura de cada paciente para elegir el lugar adecuado. A partir de los 18

meses, la región anatómica más aconsejable y de mayor preferencia es el deltoides. El punto de inyección se encuentra delimitado por un triángulo de base en el borde inferior del acromion y del vértice inferior debajo del lugar de inserción del músculo deltoides. A pesar de ello es mejor valorar individualmente en cada niño que el músculo tiene suficiente grosor y está bien desarrollado. De no ser así, es conveniente usar el vasto externo aunque pueda provocar cierto grado de dolor en la extremidad utilizada al caminar en los días siguientes a la vacunación.

Está desaconsejada, especialmente en los lactantes, la inyección intramuscular en la región glútea (cuadrante superior externo de los glúteos) para evitar así posibles lesiones en el nervio ciático y otras complicaciones locales y evitar que por la gran cantidad de tejido graso profundo que contiene, la vacuna quede inadecuadamente depositada en músculo y la absorción del antígeno sea incorrecta.

Las vacunas que contienen adyuvantes deben inyectarse profundamente en la masa muscular y jamás deben administrarse de forma subcutánea o intradérmica ya que pueden provocar irritación local, inflamación, formación de granulomas e incluso necrosis.

ES IMPORTANTE RECORDAR QUE:

- la elección de la aguja debe realizarse en función de la edad y lugar anatómico elegido para la punción para asegurar una correcta administración.
- con una aguja de longitud inadecuadamente corta se corre el riesgo de inyectar en el tejido graso subcutáneo en vez de en el tejido muscular; si, por el contrario, la longitud de la aguja es excesiva cabe la posibilidad de lesionar estructuras neurovasculares u óseas.
- la intensidad de las reacciones locales tras la vacunación está más en relación con la longitud de la aguja utilizada que con su calibre. Es la longitud y no el calibre, lo que aumenta la reactogenicidad de una vacuna. Se produce menor reactogenicidad a mayor longitud. Ahora bien, hay que definir la longitud adecuada porque la utilización de agujas muy largas puede comportar riesgo para el niño de punción del periostio.

En los niños menores de dos meses, la aguja recomendada es la de 16 mm de longitud (25 G, cono de color naranja) con un ángulo de inyección de 90° (**Figura 3**).

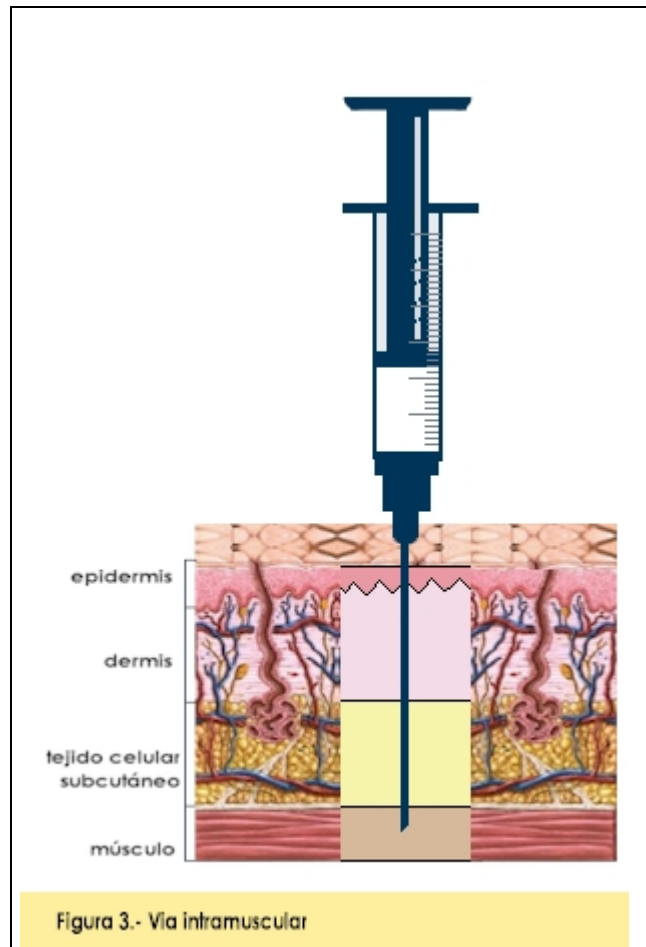
A partir de los cuatro meses de edad, la aguja recomendada es la de 25 mm de longitud (23 G, cono de color azul), con un ángulo perpendicular (90°).

Si la masa muscular es reducida, la aguja puede insertarse de forma ligeramente oblicua, con un ángulo superior a 65°.

Vía oral

- Si se utilizan viales monodosis, se darán directamente en la boca.
- En el caso de viales multidosis se administrará con el gotero especial que suministra el fabricante con la vacuna.
- Si hubiese regurgitación o vómito en los primeros 5-10 minutos tras la administración de la vacuna, es necesario administrar una nueva dosis. Si la segunda dosis no es retenida y vuelve a vomitar o regurgitar, hay que valorar posponer la administración para otra visita sin considerar dicha dosis en el número total necesario para la correcta inmunización.

La lactancia materna no interfiere en la inmunización.



Procedimiento de administración

Emplear una técnica correcta al administrar una vacuna contribuye a minimizar su reactogenicidad y a asegurar una adecuada respuesta inmune. El procedimiento de administración vacunal incluye los siguientes pasos:

- Elija la vía de administración en función del tipo de vacuna y según las indicaciones del prospecto (**ver Tabla 2**).

a. Procedimiento oral

- Extraiga la vacuna de la nevera en el mismo momento de proceder a su administración. Las vacunas de administración oral no deben permanecer a temperatura ambiente porque pueden perder su eficacia.
- Si dispone de viales monodosis, adminístrela directamente en la boca del paciente. Si dispone de viales multidosis, utilice el gotero especial que suministra el fabricante con la vacuna.

b. Procedimiento parenteral

- Saque la vacuna de la nevera y espere un poco para que se temple o caliéntela con las manos para acelerar el proceso. Así evitará diferencias bruscas de temperatura entre el preparado vacunal y la temperatura del paciente.
- Elija el lugar de inyección según la edad y las características del niño, comprobando que los tejidos donde va a realizar la punción están sanos y la piel íntegra.
- Limpie la piel y deje secar la zona.
- Coloque al niño en la posición más adecuada dependiendo de la zona en la que se le vaya a aplicar el preparado vacunal y adminístrelo utilizando la vía recomendada:

VACUNACIÓN INTRADÉRMICA

Lugar: La vacuna BCG se aplica en el tercio superior del brazo a nivel del músculo deltoides. La mejor zona para pinchar el test de Mantoux es el antebrazo.

Técnica:

- Estire la piel del antebrazo o de la zona superior del brazo entre el dedo índice y pulgar.
- Introduzca la aguja con el bisel hacia arriba y un ángulo de 15° hasta que el bisel desaparezca debajo de la piel.
- Suelte la piel e inyecte a la vez, lentamente, el volumen correspondiente hasta obtener una pápula. Dicha pápula desaparecerá al cabo de unos minutos.
- Retire lentamente la aguja y seque la zona.

VACUNACIÓN SUBCUTÁNEA O HIPODÉRMICA

Lugar: el brazo, en la región deltoidea, en la pierna o en la zona antero-lateral del muslo.

Técnica:

- Tome un pellizco de la piel entre los dedos índice y pulgar.
- Introduzca la aguja con el bisel hacia abajo y un ángulo de 45° si la aguja es de 16 mm de longitud, y de 90° si la aguja es de 13 mm de longitud.
- Suelte la piel.
- Aspire lentamente para comprobar que no está en un vaso sanguíneo. Una vez seguro, inyecte lentamente el volumen correspondiente de preparado vacunal.
- Retire la aguja con un movimiento rápido, seque y haga un ligero masaje con movimientos circulares para favorecer la absorción del líquido.

VACUNACIÓN INTRAMUSCULAR

Lugar: en el muslo, en el lactante colocado en decúbito supino (permite la máxima relajación muscular de la zona). La posición en decúbito supino o sentado y con el brazo flexionado sobre el antebrazo es la más adecuada cuando la administración es en el músculo deltoides.

Técnica:

- Sujete firmemente y coja entre los dedos índice y pulgar la masa muscular sobre la que se va a inyectar.

- Clave con firmeza la aguja con un ángulo de 90°. Aspire para comprobar que no sale sangre, e inyecte lentamente el contenido de la jeringuilla.
- Retire rápidamente la aguja, comprima suavemente con un algodón el lugar de la inyección sin practicar masaje sobre la zona de inyección, ya que podría aumentar el traumatismo de los tejidos.

Recuerde siempre:

- Desechar todo el material utilizado en los contenedores específicos y apropiados para ello.
- Depositar los viales usados en un contenedor específico de residuos orgánicos.
- Proceder al lavado de manos una vez concluida la administración.
- Anotar la vacuna en los registros apropiados. Especifique la vía y lugar de administración, el nombre y el lote del preparado vacunal.
- Vigilar al paciente de 15 a 30 minutos, por si aparecen reacciones inmediatas. Si así fuera, anótelas en la cartilla vacunal especificando el tipo de reacción aparecida.

Bibliografía

American Academy of Pediatrics. Sección 1: Inmunización activa y pasiva. En: Pickering LK et al. 2000 Red Book: Report of the Committee on Infectious Disease. 25ª ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2000: 4-40.

Batalla Clavell J, Urbiztondo Perdices L. Vías de administración y mecanismos de acción de las vacunas. En: De Juanes JR. Actualización en Vacunas, 2002; 109-116.

Bergeson PS, Singer SA, Kaplan AM. Intramuscular injections in children. Pediatrics 1982; 70:944-8.

Centers for Disease Control and Prevention. General Recommendation on Immunization: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and the American Academy of Family Physicians (AAFP). MMWR February 8, 2002 / 51(RR02); 1-36. (disponible en: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5102a1.htm>).

Groswasser J, Kahn A, Bouche B, Hanquinet S, Perlmutter N, Hessel L. Needle length and injection technique for efficient intramuscular vaccine delivery in infants and children evaluated through an ultrasonographic determination of subcutaneous and muscle layer thickness. Pediatrics 1997; 100: 400-3.

Ipp MM, Gold R, Goldback M, et al. Adverse reactions to diphtheria, tetanus, pertussis-polio vaccination at 18 months of age: effect of injection site and needle length. Pediatrics 1989; 83:679-682.

Picazo JJ. Capítulo 3.5: Normas generales de administración. En: Guía Práctica de Vacunaciones 2000. ed. Centro de Estudios Ciencias de la Salud.

Scheifele D, Bjornson G, Barreto L, Meekison W, Guasparini R. Controlled trial of Haemophilus influenzae type b diphtheria toxoid conjugate combined with diphtheria, tetanus and pertussis vaccines, in 18-month-old children, including comparison of arm versus thigh injection. Vaccine 1992; 10:455-60.

Watson JC, Peter G. Capítulo 5: General Immunization Practices. En: Plotkin SA, Orenstein WA. Vaccines. 3ª ed. 1999; 47-73.