

# Tema II. Técnicas de administración de las vacunas

## Autora

Margarita Canoura Fernández

Diplomada en enfermería. Experta en Vacunas.

Unidad de Sanidad Exterior de Coruña

Actualizada: 15/01/2008

## Consideraciones generales

Un acto vacunal es aquel en el que el paciente recibe una vacuna, administrada por un profesional, con la finalidad de producir una inmunidad específica inducida por el producto administrado.

La eficacia de las vacunas parenterales depende en gran medida, de unas correctas condiciones de aplicación (lugar de administración, selección de aguja y vía de administración) y la persuasión que tengamos con la madre, en el caso de la vacunación infantil, o con el adulto para que cumplan la pauta completa de las vacunas.

Hoy en día está dando muy buenos resultados en el cumplimiento de la pauta vacunal en los adultos, los mensajes SMS recordando el día de las dosis de recuerdo.

## Preparación del paciente

Es importante informar sobre los riesgos y beneficios de la vacunación al paciente, en el caso de la vacunación infantil a su padre o madre, presentándole de forma llana y sencilla la información, hablando de los posibles efectos secundarios y como deben actuar y adonde acudir, así como persuadirlos de los grandes beneficios que se consiguen con las diferentes vacunas.

- A los escolares se les debe explicar el proceso y el porqué utilizando la terminología adecuada. Dejar un tiempo antes de la vacunación para preguntas y comentarios. Si ofrece resistencia no discutir prolongadamente para no atemorizarle pero actuar seriamente.
- A los adolescentes hay que darles explicaciones suplementarias sobre el acto es sí y las consecuencias a medio y largo plazo. Proporcionarle intimidad sobre todo para la administración parenteral. Si ofrecen resistencia deberemos actuar con calma sin dejar de ser estrictos en el caso de que tengan problemas para aceptar nuestra autoridad. En este caso les indicaremos que mantengan el control relajándose con respiraciones profundas.

Antes de proceder a la administración de las vacunas es muy importante revisar su historia clínica, el carne de vacunación y realizar una serie de preguntas para identificar la existencia de:

- **Contraindicaciones.** Solo hay una contraindicación permanente y genérica para la vacunación: La alergia severa a una dosis previa o a un componente de la vacuna. Todas las demás son transitorias (enfermedad moderada severa intercurrente) o específicas para un tipo de vacuna (presencia de un trastorno neurológico evolutivo que retrasaría la administración de la vacuna frente a Pertussis hasta que el trastorno se haya estabilizado o la presencia de encefalopatía tras la administración de este antígeno, que contraindicaría la administración de nuevas dosis. La mala interpretación sobre este tema por parte de la población e incluso de los profesionales sanitarios puede retrasar o impedir la vacunación con el consiguiente riesgo de una mala inmunización.
- **Situaciones especiales,** como el embarazo, presencia de situaciones de inmunodepresión o enfermedades de coagulación ya que estas nos pueden hacer variar la vía de administración habitual o indicarnos la presencia de contraindicaciones específicas a ciertas vacunas.
- **Tratamientos** que afecten a la inmunidad como corticoterapia, quimioterapia, inmunoterapia, etc.
- **Intervalo de administración con otras vacunas:** Si son 2 o más antígenos inactivados la administración puede ser simultánea o con cualquier intervalo entre dosis. Si son antígenos inactivados y atenuados su administración es simultánea o con cualquier intervalo salvo la Fiebre Amarilla y la anticolérica parenteral inactivada (hoy en desuso) que el intervalo es de 3 semanas. Si son 2 o más antígenos atenuados parenterales se adminis-

## Manual de vacunaciones del adulto



Edición 2008

Tabla 1. Intervalos de administración entre diferentes vacunas

Tipos de Antígenos	Intervalo mínimo entre dosis
2 ó más antígenos inactivos	Administrar simultáneamente o con cualquier intervalo entre dosis
Antígenos inactivos y atenuados	Administrar simultáneamente o con cualquier intervalo entre dosis
2 ó más antígenos atenuados parentales	Administrar simultáneamente o separadas al menos 4 semanas.

Tabla 2. Administración de vacunas y productos hemáticos

Administración simultánea	
Combinación	Intervalo mínimo recomendado entre dosis
Productos hemáticos y antígenos inactivados	Ninguno. Pueden administrarse simultáneamente en sitios distintos y con cualquier intervalo
Productos hemáticos y antígenos vivos	No deben administrarse simultáneamente. Si es imperativa la administración simultánea de triple vírica o de varicela, se inocularán en sitios anatómicos distintos y se revacunará tras el intervalo recomendado o se estudiará la conversión sérica

Tabla 3. Administración de vacunas y productos hemáticos

Administración simultánea		
Producto administrado		Intervalo mínimo recomendado entre dosis
Primero	Segundo	
Producto hemático	Antígeno Inactivo	Ninguno
Antígeno Inactivo	Producto hemático	Ninguno
Producto hemático	Antígeno vivo	En relación con la dosis
Antígeno vivo	Producto hemático	2 semanas

trarán simultáneamente o separadas al menos 4 semanas (Tabla 1).

- Administración reciente de inmunoglobulinas, plasma o sangre (Tablas 2 y 3).

## Lugar y vía de administración

Las vacunas inyectables deben aplicarse en el lugar donde la inmunogenicidad sea mayor y con el menor riesgo de que se pueda producir una lesión local de vasos, nervios o tejidos, por lo que se deben usar agujas con la longitud y calibre adecuados.

### Vía intramuscular

Se utiliza esta vía para la administración en la masa muscular profunda de un producto biológico (inmunoglobulinas o vacunas) que será absorbido de forma rápida. Es la vía de elección para las vacunas fraccionadas o que contienen aluminio como adyuvante. En los pacientes con diátesis hemorrágica se utilizará la vía subcutánea siempre que el tipo de vacuna lo permita (que no se produzca una reducción importante de su inmunogenicidad). Si la vacuna no puede administrarse por otra vía lo haremos con una aguja de menor calibre, con presión durante 2 minutos y, a ser posible, tras la terapéutica de reemplazo.

Los lugares preferidos para administrar las vacunas por vía intramuscular son:

- Músculo Vasto externo o cara anterolateral del muslo: esta es la localización indicada para la inyección intramuscular en recién nacidos, lactantes y niños menores de 12 meses. El niño debe estar en decúbito supino lateral o sentado para tener el músculo más relajado. La localización del punto de inyección la haremos dividiendo en tres partes el espacio entre el trocánter mayor del fémur y la rodilla, y trazar una línea media horizontal que divida la parte externa del muslo, así el punto correcto está en el tercio medio, justo encima de la línea horizontal (Fig.1).

- Músculo Deltoides: se utiliza en adultos y niños mayores de 12 meses, y siempre teniendo en cuenta el peso y la talla del niño para asegurar una buena absorción. Para localizar el lugar de la inyección, trazamos un triángulo de base en el borde inferior del acromion y el vértice, debajo de la inserción del músculo deltoides. El espacio delimitado por el triángulo es donde se puede inyectar. Para conseguir la relajación del deltoides, el paciente debe estar en decúbito supino o sentado con el brazo flexionado sobre el antebrazo (Fig.2).
- Músculo Glúteo cuadrante superior externo: no se recomienda utilizar porque se ha descrito una menor efectividad de determinadas vacunas y mayor riesgo de presentarse complicaciones como la lesión del nervio ciático.

La aguja que se emplea para inyección intramuscular debe tener la longitud suficiente para llegar al músculo (Fig.3 Cuadro 1). Es muy importante elegir el tamaño de la aguja en función del tamaño y peso del niño. El ángulo de inyección de la aguja con respecto a la piel debe ser de 90° (Fig.4).

### Vía subcutánea o hipodérmica

Es la introducción en el interior del tejido conjuntivo, debajo de la piel, de un producto biológico que será absorbido lentamente. La inyección subcutánea de vacunas para uso intramuscular puede hacer disminuir la eficacia y aumentar el riesgo de que se produzca mayor reactividad.

Los lugares preferidos para administrar las vacunas por vía subcutánea son:

- Músculo vasto externo en niños menores de 12 meses.
- Músculo Deltoides en niños mayores de 12 meses y adultos.

Se debe insertar la aguja en el pliegue producido al pellizcar con los dedos la piel y el tejido subcutáneo. El ángulo de inyección de la aguja con respecto a la piel debe ser de 45° (Fig.5).

### Vía intradérmica

Es la introducción dentro de la dermis de una cantidad mínima (0,01ml a 0,1ml) de un producto biológico que será absorbido de forma lenta y local. La aguja se insertará con el bisel hacia arriba y un ángulo de 15° paralelo al eje longitudinal del antebrazo. La inyección ha de ser lenta y, si es correcta, aparecerá una pequeña pápula en el punto de inyección que desaparece espontáneamente en 10-30 minutos. Actualmente no existen vacunas en las que se utilice esta vía, pero sí se utiliza para la realización de la prueba de la tuberculina.

### Vía oral

Es la vía utilizada para algunas vacunas como la VPO (hoy sustituida por la VPI), la antitífica Ty21a, cólera oral viva atenuada y cólera oral inactivada. No deben mantenerse a temperatura ambiente pues disminuye su eficacia, por lo que se extraerán del frigorífico en el momento de ser administradas.

- Si se utilizan viales monodosis se administrarán directamente en la boca.
- Si son envases multidosis se dará la dosis correspondiente en una cucharilla de un solo uso.
- Si la presentación es en comprimidos, siempre se tomarán con agua y con el estómago vacío.
- Si la presentación es, en suspensión más gránulos efervescentes, se disolverá siempre en agua, con ayuno antes y después de tomarla.

### Otras vías de administración

Algunas vacunas se administran por nebulización, bien intranasal o mediante aerosolización buco-nasal.

## Normas de administración de las vacunas

- Personal responsable de administrar las vacunas
  - Debe revisar el protocolo de administración y la monografía de las vacunas que va administrar si no está familiarizado con ellas.
  - Debe de estar capacitado para el manejo y tratamiento inmediato de posibles reacciones anafilácticas.
  - Se debe lavar las manos antes de cada administración. No es necesario el uso de guantes, a menos que tenga lesiones abiertas en las manos.
- Preparación del material
  - Material necesario para la administración de la vacuna: jeringa y aguja estéril de un solo uso de calibre y longitud adecuado algodón y agua estéril o antiséptico.
  - Contenedor de residuos cortantes o punzantes.
  - Material de soporte administrativo y divulgativo.
  - Material para la atención adecuada en caso de una reacción anafiláctica: equipo de reanimación cardiopulmonar, que será revisado periódicamente para garantizar su correcto funcionamiento, dos ampollas de adrenalina a 1:1000.
  - Comprobar la fecha de caducidad de todo el material.
- Preparación de la vacuna
  - Sacar la vacuna de la nevera 5-10 minutos antes para que se atempera.
  - Comprobar que la vacuna está en buenas condiciones, fecha de caducidad y aspecto físico, turbidez, cambios de color y floculación. He quitado los indicadores de termoeestabilidad ya que estos indicadores solo se utilizan para control del transporte y no para almacenaje.
  - Si la presentación contiene un vial con polvo liofilizado, introducir el disolvente o la vacuna líquida mediante la jeringa, en el vial con el principio activo.
  - Agitar la vacuna para garantizar su disolución, debe ser una mezcla homogénea.
  - Si en algún caso, se tratara de vacunas en viales multidosis, en ningún caso se guardará el vial con la aguja puesta para extraer otra dosis porque se puede contaminar la vacuna.
  - Si el vial es multidosis se guardará en la nevera, con una etiqueta indicando fecha y hora en la que se ha reconstituido o ha sido abierta por primera vez. Este tipo de

envases se debe consumir en la misma sesión vacunal.

- Elegir la aguja adecuada según la vía de administración, edad y peso del paciente, lugar anatómico y tipo de vacuna. (Ver Cuadros 1 y 2). Puede utilizarse cualquier aguja para reconstituir una vacuna. Esta aguja debe ser desechada y cambiada por la aguja adecuada en el momento de la administración.
- Existen dispositivos de seguridad:
- Jeringas con BACK-STOP: Es un dispositivo de seguridad que evita que el émbolo se pueda salir del cuerpo de la jeringa de forma accidental, evitando que el producto se derrame. Consiste en un anillo de plástico blanco, ensamblado en el cuerpo de la jeringa y que actúa como un tope trasero para el émbolo impidiendo que se salga éste. No se permite fabricar jeringas con back-stop con aguja fija, es por lo que debe venir la aguja separada.
  - Vial con BIOSSET: Las vacunas que contienen un vial de polvo liofilizado y una jeringa con disolvente necesitan ser reconstituidas antes de la administración. Para facilitar este proceso y hacerlo más seguro, se ha desarrollado un vial con tapón Bioset que permite la reconstitución sin necesidad de incorporar una aguja a la jeringa, de forma que el proceso se realiza de una forma más aséptica y más segura. Bioset se denomina al tapón del vial, que contiene en su interior una aguja, que al encajar en la parte superior del vial la jeringa perfora el vial y permite la inyección del líquido de la jeringa y su posterior aspiración. Este tapón se está comercializando en la vacuna combinada hexavalente.

- Técnicas de inyección
    - Elegir el lugar donde se va a realizar la inyección que debe ser una zona de piel sana, que no contenga lesiones cutáneas, inflamación local, zonas de dolor, anestesia o vasos sanguíneos visibles.
    - Limpiar la piel con agua estéril, suero fisiológico o antisépticos (clorhexidina al 20% o povidona yodada) y secar. El uso de alcohol puede inactivar las vacunas de virus vivos atenuados.
    - Relajar la piel, introducir la aguja, aspirar ligeramente y si no sale sangre, inyectar lentamente. Si sale sangre sacar la aguja y repetir la inyección en otro lugar o bien aplicar la maniobra de cambio de plano.
    - Terminada la inyección, retirar rápidamente la aguja, comprimir con un algodón el lugar de la inyección. No practicar masaje sobre la zona de inyección.
  - Desechar todo el material utilizado
- Existen unas normas legales sobre el desecho de material biológico que se respetarán con el material utilizado para las inmunizaciones. La normativa se recoge en la Ley de Residuos Tóxicos y Peligrosos 20/1986 (BOE de 20-05-86) y el Reglamento para la ejecución de la Ley aprobado por 833/1988, del 20 de julio 1988 (BOE 30-07-86). Capítulo 15: Residuos vacunales.

Los residuos procedentes del material de preparación y administración de vacunas de microorganismos vivos atenuados (polio oral, triple vírica, sarampión, rubéola, parotiditis, varicela y fiebre amarilla) se incluyen en la categoría de residuos biosanitarios especiales a efectos de su gestión interna (envasado, acumulación, transporte interno, almacenamiento) y externa (recogida, transporte externo, tratamiento y eliminación). No sería necesario aplicar esta normativa en el caso de vacunas recombinantes genéticas, de toxoides, de vacunas conjugadas ni con las inactivadas. Se incluyen también en este epígrafe los viales del preparado vacunal residual, los algodones usados, y todo tipo de objetos punzantes jeringuillas y agujas utilizadas en la aplicación parenteral de preparados vacunales con cepas atenuadas.

Después del uso, los materiales punzantes se introducirán sin ninguna manipulación en recipientes de un solo uso tipo "biocontenedores de seguridad" que deberán ser de

estructura rígida y biodegradable. Las características que definen estos recipientes están especificadas en la Norma DIN-V-30-739. Constarán de cuerpo y tapa construidas en polietileno de alta densidad. La tapa permitirá el cierre de forma hermética y el volumen recomendado será como máximo de 2,5 litros, con el símbolo internacional "Biocontaminante" sobre fondo amarillo.

- Lavarse las manos tras concluir el procedimiento
- Atención postvacunal
  - Vigilar la aparición de reacciones adversas, locales o sistémicas, por lo menos, en los 30 minutos siguientes a la vacunación.
  - Las reacciones inmediatas son: Reacción Anafiláctica que aparecerá en unos minutos hasta media hora, pudiendo llegar al shock. Reacción Alérgica más leve y de presentación más tardía. Lipotimia, es una reacción vaso-vagal con recuperación espontánea en unos minutos.
  - Las reacciones a corto plazo son: Reacciones generales (fiebre, erupciones cutáneas, exantema, etc), y reacciones locales (dolor, enrojecimiento, induración, etc). Las infecciones locales tipo abscesos o celulitis son muy poco frecuentes y suelen estar en relación con una mala asepsia durante el acto vacunal. Otras reacciones graves son excepcionales.
  - Notificar la sospecha de reacción adversa (RAM) mediante la "tarjeta amarilla". Algunas Comunidades Autónomas mantienen un sistema de vigilancia sobre reacciones adversas a las vacunas, contando con circuitos específicos de notificación e investigación de las mismas. En este caso deberán notificarse también al citado sistema. Además si la reacción adversa es de tipo severo, se debe notificar de forma inmediata a los responsables del programa de vacunación del nivel superior (direcciones territoriales, delegaciones de sanidad, servicios centrales, etc)

## Registro del proceso vacunal

Una vez administrada la vacuna debe ser registrada en tres tipos de documentos:

- Registro en la historia clínica
 

Toda vacuna administrada debe quedar reflejada en la historia clínica de la persona que recibe la vacuna. Es imprescindible la informatización de ese registro en una base de datos accesible y que facilite su explotación.

Cuando la historia clínica no está informatizada, se recomienda mantener ficheros con los datos, al menos con los niños hasta 6 años, para poder evaluar las coberturas, identificar y captar aquellos niños que no han acudido a vacunarse.
- Registro personal para el usuario
 

El registro personal de las vacunas recibidas es imprescindible para garantizar la continuidad de los calendarios vacunales.

La mayoría de los adultos no tienen una idea precisa de sus antecedentes vacunales, es imprescindible tener la prueba documental de que tiene puesta una vacuna, si hay dudas es mejor considerarlo como no vacunado.

El registro siempre que sea posible debe hacerse en documentos oficiales que editan las Comunidades Autónomas para este fin.
- Registro para la Administración
 

La mayoría de las Comunidades Autónomas mantienen un

registro informatizado de vacunas. Es un registro nominal y poblacional que tiene como función primordial el seguimiento y mejora constante de las coberturas vacunales en la población.

El registro centralizado es necesario para obtener datos globales y sobre todo ser capaces de reducir el tiempo que los profesionales sanitarios dedican a funciones como la captación de personas que no acuden a la vacunación, etc.

Es importante asegurar que la transferencia de información desde el punto de vacunación hasta el registro central se ejecute de manera completa y fiable, para conseguirlo, es importante el uso de etiquetas código de barras anexadas a los preparados vacunales, conteniendo la información básica requerida en el registro vacunal, y transferido al ordenador del Centro de Vacunación mediante el lector láser portátil conectado al equipo informático, se ha mostrado como método rápido y fiable para transferir la información.

La calidad del registro es muy variable, encontrando grandes diferencias entre puestos vacunadores. Urge un aumento de motivación del personal implicado, así como una serie de mejoras en el proceso de introducción de datos.

Los datos que deben incluirse en los registros de vacunación son los siguientes: Destacan en cursiva los datos considerados básicos:

- Datos de identificación personal: *Apellidos y Nombre, Nº de Tarjeta Sanitaria, domicilio y teléfono, sexo y fecha de nacimiento.*
- Datos sobre la vacuna administrada: *Nombre comercial, Número de lote, Laboratorio fabricante, fecha de administración, Antígenos, sello del punto de vacunación, firma de la persona que administra la vacuna y fecha recomendada para la próxima vacunación.*
- Contraindicaciones permanentes, aclarando la situación, patología o vacuna específica que la motiva por si acude a vacunarse a otro centro.
- Reacciones adversas: fecha en la que ocurrió, vacunas implicadas (especificar el nombre comercial y número de lote de las vacunas administradas en el acto vacunal tras el que se desencadenó la reacción adversa), descripción de la misma y determinar si esta reacción adversa determina o no contraindicación o precaución específica para la administración de nuevas dosis de las vacunas implicadas o de alguna de ellas, cuando sea posible.

## Bibliografía

- Dirección Xeral de Saúde Pública. Manual de vacinas. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia; Dirección Xeral de Saúde Pública; 2000?; p. 16-20 ( Documentos Técnicos de Saúde Pública. Serie C Nº 3).
- Ley 20/86 de Régimen Jurídico básico de Residuos Tóxicos y Peligrosos. (Boletín Oficial del Estado nº 120 de 20 Mayo de 1986)
- Hernández-Sampelayo Matos T. Administración de vacunas: técnicas y procedimientos. En: J. Aristegui. Vacunaciones en el niño. Bilbao: Ciclo Editorial; 2004;. p. 77-90.
- Picazo JJ. Administración de vacunas. En: Guía Práctica de vacunaciones para enfermería. Madrid: Centro de Estudios Ciencias de la Salud; 2003; p. 85-104.
- Picazo JJ. Registro proceso vacunal. En: Guía Práctica de vacunaciones de enfermería. Madrid: Centro de Estudios Ciencias de la Salud; 2003;. p. 125-27.
- Rodríguez F, Pou J. Contraindicaciones de las vacunas. En: Salleras Sanmartí. Vacunaciones preventivas. Barcelona: Masson; 1998. p. 532-38.

Oral	Intramuscular	Subcutánea	Intradérmica
Polio Oral (VPO)	Hepatitis B	Triple vírica	Tuberculina
Fiebre Tifoidea-Ty21a	Hepatitis A	Polio Inyectable (VPI), aunque cuando se combina con DTPa se utiliza la vía intramuscular	BCG
Cólera Oral	Hepatitis A + B		
	DTPa, DTPe y todas las combinaciones de las que forman parte	Varicela	
	Td, T, dTpa	Fiebre Amarilla	
	Gripe*	Encefalitis Japonesa	
	Fiebre Tifoidea inyectable		
	H.Influenzae tipo b		
	Neumococo de 23 polisacáridos *		
	Neumococo Conjugada		
	Meningococo C Conjugada		
	Meningococo de polisacáridos		
	Rabia VCDH		
	Encefalitis Centroeuropea		

\* Puede ser administrada por vía subcutánea

Cuadro 1. Tipo de aguja recomendada: longitud/calibre y color del cono para las diferentes vías de administración según el lugar anatómico utilizado

Vía de administración	Ángulo de inyección	Lugar anatómico	Calibre/longitud (Gauge/pulgada)	Longitud/calibre mm/mm	Color del cono
Intradérmica	15°	Antebrazo (PPD)	25Gx5/8	16x0,5	Naranja
		Región deltoidea (niños mayores y adultos)	27Gx3/4	18x0,4	Gris
Subcutánea	45°	Región deltoidea (niños mayores y adultos)	25Gx5/8	16x0,5	Naranja
			27Gx3/4	18x0,4	Gris
		Región antero-externa del muslo (niños < 12 meses)	25Gx5/8	16x0,5	Naranja
			27Gx3/4	18x0,4	Gris
Intramuscular en adultos	90°	Glúteo*	21Gx1 1/2	40x0,8	Verde
		Región deltoidea	23Gx1	25x0,6	Azul
Intramuscular en niños	90°	Glúteo*	23Gx1	25x0,6	Azul
		Región deltoidea (niños mayores)	23Gx1	25x0,6	Azul
			25Gx5/8	16x0,5	Naranja
		Región antero-externa del muslo (niños < 12 meses)	23Gx1	25x0,6	Azul
		22Gx1 1/2	30x0,7	Negro	
Intramuscular en niños de bajo peso	90°	Región antero-externa del muslo	25Gx5/8	16x0,5	Naranja

\* Utilizar el glúteo solo si existe imposibilidad de utilizar la región deltoidea o la región antero-lateral externa del brazo



Fig.1



Fig.2



Fig.3

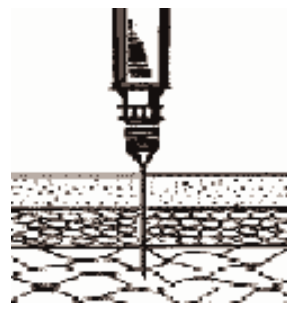


Fig.4

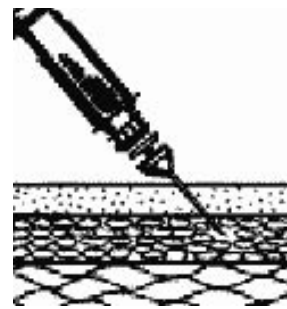


Fig.5