127

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERIA Y OBSTETRICIA

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICION SALVADOR ZUBIRAN

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA UNIDAD DE VACUNACION DE ADULTOS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN ENFERMERIA Y OBSTETRICIA

P R E S E N T A :

PERLA IRASEMA ROMERO GUZMAN

ASESORADO POR: LIC. EZEQUIEL CANELA NUÑEZ

MEXICO, D. F. DICIEMBRE 2000

287073

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA UNIDAD DE VACUNACIÓN DE ADULTOS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN ENFERMERIA Y OBSTETRICIA

PRESENTA

PERLA IRASEMA ROMERO GUZMÁN

ASESORADO POR :LIC. EZEQUIEL CANELA NUÑEZ

MÉXICO D.F. DICIEMBRE 2000

AGRADECIMIENTO

Gracias mi Dios y Señor Jesucristo, por la infinita misericordia que haz mostrado a mi vida, tu mano de amor y bondad que siempre han estado conmigo, esto es un logro que solo tu has permitido te amo Jesús.

A mis Padres Francisco y Ana Miriam por el amor y sabiduria con la que han guiado mi vida, a mis hermanos Francisco y Viviana por ser pacientes y aceptarme ,gracias por su amor.

A carmen Romero por confiar en mi, por el apoyo demostrado y por la incondicionable amistad, al Dr. Samuel Ponce de León y al Dr. Sigfrido Rangel por sus enseñanzas y confianza, a todas mis compañeras de Epidemiología hospitalaria, Rosy haz demostrado ser una gran persona a pesar de la adversidad, a Martha por ayudarme a distinguir el bien del mal, a Leticia por esa ternura expresada y por los momentos felices que pasamos juntas, a Juanita por la gran capacidad de entender y la madurez con la que nos aguanta, a Isabel por todo el cariño y apoyo que me ha demostrado, a Ricardito por tu ayuda super mago de la computación, a Caty por la eterna felicidad expresada en tu rostro, a Paty (vecinita) por toda tu ayuda confianza cariño y lealtad TQM.

A toda la familia Guzmán Polita, Tia Lulu, Tio Sergio, Tia Chela, Tio Rubén C.,Tia Ely, Tio Franky, Tia Alma, Tio Rubén S., Tia Licho, Tio Mayck, Tio Gaby, Tia Frida, por toda su ayuda, apoyo, confianza, a mi querida familia Cruz por permanecer siempre con nosotros, a mi querida tia Jany por ser la inspiración a mi carrera y por la confianza que pusiste en mi.

A todos mis primos grandes y pequeños por el amor y la alegria que han dado a mi vida.

A mi amado Polin por el amor demostrado en la tierra y por esa dulzura con la que llenaste mi vida.

A mis abuelitos Salvador y Lupita por llevarme en sus oraciones.

A todos mis amigos Rubén Merino, Guadalipe Arizmendi, Isabel, Hugo y familia, Maru, Anjarath, por haber formado parte de mi vida y por el amor demostrado cada uno es su tiempo.

Profesor Ezequiel por se tan paciente e impulsar mi carrera hasta el final.

A mis hermanos en Cristo de Canaditas gracias por la alegria de vivr.

A ti que has llegado a mi vida, y has dado una nueva esperanza dentro del amor de Jesús, por tu ayuda y enseñanzas por el cariño y la verdadera a mistad...Tu Alberto

Jehová es mi pastor nada me faltará
en lugares de delicados pastos me hará yacer;
junto a aguas de reposo me pastoreara confortará mi alma .
guiarame por sendas de justicia por amor de su nombre.
Aunque ande en valle de sombra y de muerte, no temeré mal alguno porque tu estarás conmigo
tu vara y tu callado me infundirán aliento, aderezarás mesa delante de mi en presencia de mis angustiadores
ungiste mi cabeza con aceite mi copa esta rebozando,
ciertamente el bien y la misericordia me seguirán todos los dias de mi vida
y en la casa de Jehová morare por largos dias
Amen *Salmo 23.*

CONTENIDO

Justificación I
Objetivos II

SECCIÓN I ASPECTOS TEÓRICOS

1.- Mantenimiento, cuidado y control de vacunas 2
1.1.-Cadena de frío 2
1.2.-Características del frigorífico 2
1.3.-Almacenamiento de vacunas 3
1.4.-Desecho de productos y material utilizado para la vacunación. 3
1.6.-Transporte de productos biológicos 4
1.7.-Interrupción de la cadena de frio 4
1.8.-Termo estabilidad de las vacunas 5

2.- Consideraciones generales en la inmunización 6

3.- Influenza 8
3.1.- Epidemiología 8
3.2.- Características del agente 8
3.3.- Aspectos clínicos 8
3.4.- Vacunas disponibles 9

4.- Neumococo 10
4.1.- Epidemiología 10
4.2.- Características del agente 10
4.3.- Aspectos clínicos 10
4.4.- Vacunas disponibles 11
4.5.- Factores predisponentes de la enfermedad neumocócica 11
4.6.- Respuesta adecuada a la vacunación 12
4.7.- Respuesta inadecuada a la vacunación 12

5.- Hepatitis A 13
5.1.- Epidemiología 13
5.2.- Característica del agente 13
5.3.- Aspectos clínicos 13
5.3.- Vacunas disponibles 14

6.- Hepatitis B 15
6.1.- Epidemiología 15
6.2.- Características del agente 16
6.3.- Aspectos clínicos 16
6.4.-Vacunas disponibles 17

7.- Rubéola 18
7.1.- Epidemiología 18
7.2.- Características del agente 18
7.3.-Aspectos clínicos 18
7.4.- Vacunas disponibles 19

8.- Tétanos 20
8.1.- Características del agente 20
8.2.- Aspectos clínicos 20
8.3.- Vacunas disponibles 21

9.- Rabia 22
9.1.- Epidemiología 22
9.2.-Características del agente 22
9.3.- Aspectos clínicos 22
9.4.- Vacunas disponibles 24

10.-Derivado Proteínico Purificado 26

11.- Inmunoglobulinas y sueros 27
11.1 Preparados y características 27
11.2.- Indicaciones de inmunoterapia pasiva 28
11.3.- Clasificación 29
11.4.- Presentación 29
11.5.- Conservación 29
11.6.- Indicaciones 29
11.7.-Contraindicaciones 29
11.8.-Precauciones 30
11.9.- Efectos secundarios 30
11.10.- Indicaciones de las inmunoglobulinas 31

12.- Urgencia relacionada con la vacunación 35
12.1.- Definición de choque 35
12.2.- Choque anafiláctico 35
12.3.- Etiología 35
12.4.- Signos y síntomas 36
12.5.- Tratamiento 36

SECCIÓN II ASPECTOS TÉCNICOS

1.- Técnicas de administración de vacunas 39
1.1.- Administración intramuscular 39
1.1.1.- Material 39
1.1.2.- Procedimiento y técnica 40

1.2.- Administración subcutánea 41
1.2.1.- Material 41
1.2.2.- Sitios de aplicación 41
1.2.3.- Modificación de técnicas 41
1.2.4.- Procedimiento y técnica 42

1.3.- Administración intradérmica 43
1.3.1.- Material 43
1.3.2.- Procedimiento y técnica 44

2.- Influenza 45
2.1.- Indicaciones 45
2.2.- Contraindicaciones 45
2.3.- Calendario vacunal 45
2.4.- Dosis 45
2.5.- Vía de administración 45
2.6.- Interacción con otros biológicos 46
2.7.- Efectos secundarios 46
2.8.- Eficacia e inmunogenicidad 46

3.- Neumococo 47
3.1.- Indicaciones 47
3.2.- Contraindicaciones 48
3.3.- Calendario vacunal 48
3.4.- Dosis 48
3.5.- Vía de administración 48
3.6.- Interacciones con otras vacunas 48
3.7.- Efectos secundarios 48
3.8.- Eficacia e inmunogenicidad 48

4.- Hepatitis A 49
4.1.- Indicaciones 49
4.2.- Contraindicaciones 49
4.3.- Calendario vacunal 49
4.4.- Esquema 49
4.5.- Dosis 49

4.6.- Vía de administración 49
4.7.- Interacciones con otras vacunas 49
4.8.- Efectos secundarios 49
4.9.- Eficacia e inmunogenicidad 50

5.- Hepatitis B 51
5.1.- Indicaciones 51
5.2.- Contraindicaciones 51
5.3.- Calendario vacunal 51
5.4.- Dosis 51
5.5.- Esquema 51
5.6.- Vía de administración 52
5.7.- Interacciones con otras vacunas 52
5.8.- Efectos secundarios 52
5.9.- Eficacia e inmunogenicidad 52

6.- Rubéola 53
6.1.- Indicaciones 53
6.2.- Contraindicaciones 53
6.3.- Calendario vacunal 53
6.4.- Dosis 53
6.5.- Vía de administración 53
6.6.- Interacciones con otras vacunas 53
6.7.- Efectos secundarios 54
6.8.- Eficacia e inmunogenicidad 54

7.- Tétanos 55
7.1.- Indicaciones 55
7.2.- Contraindicaciones 55
7.3.- Calendario vacunal 55
7.4.- Dosis 55
7.5.- Vía de administración 55
7.6.- Interacciones con otras vacunas 55
7.7.- Efectos secundarios 55
7.8.- Profilaxis específica antitetánica 56
7.9.- Situación en riesgo 56
7.10.- Inmunoterapia pasiva 57
7.11.- Eficacia e inmunogenicidad 57

8.-Rabia 58
8.1.- Indicaciones 58
8.2.- Tratamiento local de heridas 58
8.3.- Contraindicaciones 58
8.4.- Calendario vacunal 59
8.5.- Gammaglobulina hiperinmune 60
8.6.- Efectos secundarios 61

8.7.- Eficacia e inmunogenicidad 61

9.- Derivado Proteico Purificado (PPD) 62
9.1.- Indicaciones 62
9.2.- Contraindicaciones 62
9.3.- Reacciones secundarias más frecuentes 62

10.- Glosario 64

11.- Bibliografia 67

JUSTIFICACIÓN

El manual de vacunación tiene como finalidad ser un apoyo informativo para todas aquellas personas que se interesen en conocer la vacunación de adultos, ya que es un tema poco abordado aún por la literatura médica.

Cuenta con las bases necesarias para que el consultante tenga conocimientos suficientes en la aplicación de las vacunas, los fundamentos generales para la explicación de las mismas a las personas interesadas, al igual que saber observar y entender una complicación resultado de la administración de éstas y saber otorgar los cuidados inmediatos a la persona vacunada.

Existe la necesidad de tener una base científica fundamentada, dado que este tipo de programa no es conocido por el personal de salud, debido a que es la primera vez que se propone .

Los adultos mayores corren un alto riesgo de infecciones tanto virales como bacterianas, debido a que, con el paso del tiempo sus defensas son menores y su sistema inmunológico es cada vez más débil; se han encontrado datos donde enfermedades como influenza, neumonía por neumococo y hepatitis B ocasionan un inmenso impacto de acuerdo a cálculos efectuados en Estados Unidos. Estos cálculos no existen en México pero deben ser iguales o más graves y en consecuencia la vacunación contra estas enfermedades debe ser altamente eficiente.
La utilización de inmunizaciones como recurso para la prevención de las enfermedades ha permitido reducir en casi un 99% enfermedades como difteria, sarampión, parotiditis, tos ferina y polio.
La prevención de infecciones con mayor morbilidad en el adulto, como son la influenza y las infecciones invasivas por neumococo, son también dos enfermedades prevenibles por vacunación que se han descuidado. Estos problemas son claramente secundarios al poco interés de los clínicos en actualizar y mantener un adecuado estado de inmunidad en la población adulta.

Con el propósito de modificar esta situación, el Instituto Nacional de Ciencias Medicas y Nutrición Salvador Zubirán establece por primera vez en nuestro país un centro activo de vacunación para adultos abierto a la población general.
Es así como este nuevo programa da inicio en Octubre de 1997 y con esto la necesidad de obtener conocimientos sobre la vacunación en adultos, ya que existe información variada, pero que no llenaba las expectativa necesarias para este programa, así que se tomó la decisión de investigar y recopilar información, sobre dicho tema realizando un proyecto que conjuntara aspectos teóricos y técnicos, sobre la inmunización en el adulto. Se llegó al acuerdo por parte de las autoridades del Instituto en trabajar en un manual que satisficiera ambas necesidades y así la persona encargada de esto pudiera obtener conocimientos concretos y específicos sobre la inmunización en el adulto. Este manual servirá de base para poder evaluar la atención otorgada, organizar la supervisión, evaluar al personal encargado y para apoyar la unificación de criterios en la aplicación de los biológicos.
Este manual contendrá dos apartados: uno teórico y otro técnico en donde cualquier persona pueda consultar y obtener información para poder atender al adulto que ha decidido vacunarse.

La importancia que existe para enfermería es que por este medio puede informarse sobre las vacunas existentes para los adultos y brindar una atención de calidad, además de que es un paso importante para la prevención de enfermedades en México.
Para el licenciado en enfermería es una gran oportunidad de aprendizaje y un nuevo campo de trabajo, es por ello que este manual tiene la finalidad de ser un instrumento para informar a todo el personal de enfermería que desee saber sobre vacunación,al igual que servirá para obtener el titulo de Licenciada en Enfermería y Obstetricia.

OBJETIVOS

- Facilitar al personal de enfermería la obtención de información suficiente para poder otorgar atención al adulto al vacunarse.
- Unificar criterios para la aplicación de biológicos en el adulto en el Instituto Nacional de Ciencias Medicas y Nutrición Salvador Zubirán.
- Utilizar el manual como instrumento y en base a este se facilite la supervisión del personal de enfermería

SECCION I
ASPECTOS TEÓRICOS

MANTENIMIENTO, CUIDADO Y CONTROL DE VACUNAS

Es de gran importancia conocer el cuidado del biológico desde que el laboratorio hace llegar la vacuna, hasta que es aplicada al paciente, por esto que es imprescindible conocer los factores que intervienen en este proceso, ya que sin un adecuado control puede haber errores y pueden llevar al fracaso de una campaña de vacunación por la inactivación y la consecuente ineficacia de las vacunas.

Para que la vacunación resulte eficaz, es necesario no sólo asegurar su correcta fabricación, sino también que se conserven intactas sus características gracias a una buena conservación hasta el momento en que sea utilizada. Muchos factores físico-químicos, como son el almacenamiento de la vacuna a una temperatura inadecuada pueden alterar su eficacia, por ello a continuación se describen aspectos relacionados.

CADENA DE FRIO

Se denomina cadena de frío al sistema de conservación, manejo, transporte y distribución de vacunas, desde su salida del laboratorio fabricante hasta el lugar de vacunación que asegura su conservación a temperatura idónea (entre 2° C y 8° C).

Está compuesta por dos partes: la cadena fija, lugar donde se almacenan las vacunas hasta su utilización, representado por los frigoríficos (refrigerador) y la cadena móvil, compuesta por contenedores o neveras portátiles que son utilizadas para el transporte.

FRIGORÍFICO (REFRIGERADOR).

Es un elemento imprescindible en la cadena de frío, en su interior se conservan las vacunas entre 2° C y 8° C hasta el momento de su utilización. Para asegurar su buen funcionamiento, es necesario respetar una serie de recomendaciones, tales como:

- Estar conectado a la red general, no a derivaciones, para evitar desconexiones accidentales.
- Estar dotado de termostato (entre 2° C y 5° C).
- Verificar que se mantenga la temperatura entre 2° C y 8° C, para esto existen varios instrumentos para el control de temperatura de los refrigeradores: termómetro líquido, termómetros de temperatura máxima / mínima, termómetros con gráficas, etc.
- Estar dotados de sistemas de alarma y generadores eléctricos de emergencia, que se ponen en marcha si se desconecta accidentalmente el refrigerador.
- Instalar un termómetro dentro del refrigerador, dejarlo permanentemente dentro y a la vista, y verificar todos los días al llegar a la temperatura que marca.
- Colocar en el congelador acumuladores de frío (bolsas Ice Pack), en los últimos estantes botellas llenas de agua salada o suero fisiológico ya que ayudan a estabilizar la temperatura interna del frigorífico y en caso de avería pueden mantener el frío durante 6 a 12 horas.

ALMACENAMIENTO DE LAS VACUNAS.

Además de las características del frigorífico se tendrán en cuenta ciertas normas de ordenamiento y manipulación de vacunas,que a continuación se mencionan.

- No se almacenará en el refrigerador de las vacunas ningún tipo de material como comida, material radioactivo, etc. Debe estar dedicado exclusivamente a la conservación de vacunas.
- No guardar jamás las vacunas en la puerta del refrigerador ya que es un lugar donde la temperatura es mas elevada y no se mantiene constante. Se guardarán en los estantes centrales evitando que estén en contacto con las paredes del refrigerador.
- Situar cerca del congelador las vacunas más sensibles al calor (vacunas de virus vivos atenuados).
- Evitar abrir la puerta del refrigerador constantemente.
- Respetar las condiciones de almacenamiento recomendadas por el fabricante.
- Retirar lo antes posible del refrigerador las vacunas caducadas para evitar su utilización accidental.
- Indicar en cada vial la fecha y hora en que se han reconstituido o han sido abiertas por primera vez.
- Los viales multidósis de vacunas que contienen un agente bacteriostático se tirarán cuando una vez abiertos, caduquen o se contaminen.
- Los viales que no tienen sustancias bacteriostáticas se tiran a las 24 horas después de abrirlos.
- Las vacunas que se reconstituyen (rabia, rubéola) después de mezclarse pueden tener una validez por 8 horas tras las cuales será descartada.
- Las vacunas que en su recomposición llevan adyuvantes no deben ser congeladas.

DESECHO DE LOS PRODUCTOS Y MATERIAL UTILIZADO PARA LA VACUNACIÓN.

- Una vez finalizada la vacunación los productos biológicos vivos o inactivados, así como el material utilizado, serán adecuadamente desechados para evitar contaminaciones accidentales.
- Existen normas legales sobre el deseche de material biológico que respetarán con el material utilizado en las inmunizaciones.

Los residuos vacunales pueden considerarse dentro de los residuos especiales (patológico infecciosos) por su capacidad de producir contagio. Así pude ocurrir en preparados que contengan cepas de virus vivos atenuados (SR,Fiebre amarilla,rubéola),No será necesario utilizar esta norma en caso de vacunas recombinantes genéticas, de toxoides, de vacunas conjugadas ni inactivadas.

Después del uso del material punzo cortante se introducirán sin ninguna manipulación en recipientes de un solo uso tipo "contenedores de bioseguridad", que deberán ser de estructura rígida y biodegradables.

Las torundas o material que haya tenido contacto con sangre del paciente se eliminará en bolsa roja y los que no han estado en contacto con este como papel envolturas de jeringas toallas desechables para el lavado de manos se desechará en la bolsa transparente o azul.

TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS BIOLÓGICOS.

El transporte de las vacunas y de otros productos biológicos se hará, asegurándose que en todo momento se respeten las normas recomendadas por el fabricante. Para esto se utilizan varios elementos que constituyen lo que se conoce como cadena móvil de frío en donde se guardan las siguientes normas.

- Los contenedores isotérmicos (poliestireno expandido) permiten transportar grandes cantidades de vacunas hasta los puntos de vacunación manteniendo el frío. Sirven también para guardar transitoriamente las vacunas en caso de avería térmica o de los frigoríficos.
- Las neveras portátiles se utilizan cuando hay que transportar pocas vacunas. Procurar un tiempo mínimo de transporte y abrirlas solamente cuando sea muy necesario.
- Tanto dentro de los contenedores isotérmicos como las neveras portátiles, se introducirán acumuladores de frío (bolsas Ice Pack)® para mantener la temperatura. Siempre se evitará el contacto directo de las vacunas con los acumuladores de frío o con las paredes de las neveras y contenedores isotérmicos mediante el aislamiento con cartón o papel para evitar que se congelen.

INTERRUPCIÓN DE LA CADENA DE FRIÓ.

No siempre resulta evidente la rotura de la cadena de frío, por lo que se imprescindible tomar las medidas necesarias para poder controlar la temperatura del refrigerador. Es importante que el personal responsable de la vacunación conozca como se modifica el aspecto de las vacunas al alterarse la temperatura y durante cuanto tiempo se mantiene la termo estabilidad.

Si hay alteración de la cadena de frío, congelación, o descongelación accidental, se valorarán los siguientes parámetros:

- Duración de la anomalía térmica.
- Temperaturas máxima y mínima registradas, en caso de ser superiores a 15° C o inferiores a 0o C, hay que contactar con el servicio pertinente para valorar el estado de las vacunas.
- Aspecto físico de los productos.

- El tipo de productos afectados por la avería.
- Las antitoxinas son generalmente resistentes a variaciones térmicas.
- La vacuna de hepatitis B no reduce sensiblemente su eficacia a temperatura ambiente durante un período inferior a 7 días. No puede congelarse.
- No deben ser congeladas las vacunas de rabia, tétanos, hepatitis B, e influenza.
- Las vacunas liofilizadas no reconstituidas, son más resistentes a la congelación.

TERMO ESTABILIDAD DE LAS VACUNAS

VACUNA	TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO				
	0-8° C	22-25° C	35-37° C	> 37° C	Observaciones
Influenza	Debe conservarse entre 2 y 10° C sin superar los 20° C.				
Neumococo	Debe conservarse entre 2 y 8° C.				
Hepatitis A	Debe conservarse entre 2 y 8° C.				
Hepatitis B	Estable durante años.	Estable por 30 días.	Estable por 7 días.	A 45° estable durante 3 días.	No debe ser congelada.
Tétanos	Estable por 7 años.	Estable por meses.	Estable por 6 semanas.	Estable por 2 semanas 45°C.	No debe ser congelada.
Rubéola	Estable por 2 años.	Mantiene actividad satisfactoria.	Mantiene potencia por una semana.	50% de pérdida de actividad después de 2-3 días 41° C.	
Rabia	Debe conservarse entre 2 y 8° C.				

(*)Modificación de Manual de vacunas en pediatría, 1997

Es importante conservar las vacunas a la temperatura requerida según su necesidad ya que si no es así puede correr el riesgo de inactivarse.

CONSIDERACIONES GENERALES EN LA APLICACIÓN DE BIOLÓGICOS

Las vacunas y sueros inmunitarios son productos biológicos que requieren un manejo cuidadoso tanto para su administración, como para su almacenamiento.
En este capítulo se abordarán puntos en los cuales hay mas dudas e incertidumbre en cuanto al cuando (tiempo) a quien (persona) o como podemos administrar una vacuna sin que haya un efecto adverso y sea lo más seguro para el paciente. Por tal motivo, se dan los siguientes puntos:

- Intervalo entre múltiples dosis del mismo antígeno: algunos productos vacunales requieren la administración de varias dosis con el fin de obtener una adecuada respuesta inmunitaria. Los intervalos de tiempo superiores a lo establecido en el calendario vacunal no reducen las concentraciones finales de anticuerpos, por lo que la interrupción del programa estándar de vacunación no supone que necesite reiniciar la pauta completa de la vacuna, ni que se deban administrar dosis adicionales, simplemente se ha de completar la serie establecida. La administración de vacunas a intervalos menores del mínimo recomendado, puede disminuir la respuesta inmune, por lo que las dosis administradas a intervalos excesivamente cortos no se han de considerar válidas. Por otra parte, en estas circunstancias algunas dan lugar a aun aumento de reacciones adversas locales o sistémicas.

- Intervalo entre vacunas e inmunoglobulinas: las vacunas de microorganismos vivos, en general no deben administrarse simultáneamente con inmunoglobulinas. El intervalo mínimo que ha de transcurrir en la administración no simultánea de la vacuna de un antígeno vivo y una posterior de inmunoglobulina es de 2 semanas. A continuación se menciona el tiempo recomendado entre la administración de preparados con inmunoglobulinas y la posterior administración de vacunas de microorganismos vivos atenuados.

INMUNOGLOBULINA	INTERVALO
Ig/M antitetánica	3 meses
Anti Hepatitis A	3 meses
Anti Hepatitis B	3 meses
Antirrábica	4 meses
Inmunodeprimido	6 meses

Manual de vacunación de adultos.

HEMODERIVADOS	INTERVALO
Hematies lavados	0 meses.
Concentrados de Hematies	6 meses.
Sangre completa	6 meses.
Plasma	7 meses.
Plaquetas	7 meses.

Manual de vacunación de adultos

Las vacunas de virus vivos no deben administrarse conjuntamente con ninguna forma de inmunización pasiva, ya que la última puede interferir con la replicación viral y disminuir su eficacia. Por esta razón, se recomienda administrar las vacunas determinado tiempo después de una dosis de inmunoglobulina o una transfusión sanguínea.
Si la inmunoglobulina debe ser administrada antes de dos semanas o si su aplicación con la vacuna es inevitable, el paciente debe ser estudiado de uno a tres meses mas tarde para confirmar su sero conversión, en caso contrario debe ser revacunado.

Las vacunas de virus vivos no se pueden administrar a los pacientes con inmunodeficiencias congénitas o adquiridas, neoplasias generalizadas linfomas o leucemias ni a quienes están bajo tratamiento con esteroides antineoplásicos o radio nucleótidos, todas estas condiciones producen inmunosupresión que además de bloquear la respuesta de la vacuna facilitarían la disminución del virus con consecuencias graves para el inmunizado.

Las inmunizaciones están contraindicadas durante el curso de enfermedades febriles ya que en estas ocasiones interfieren con la respuesta en su aplicación.

Cuando es necesario aplicar dos o más vacunas simultáneamente es recomendable hacerlo en sitios diferentes y si alguna de ellas se asocia a efectos secundarios más intensos conviene diferir su aplicación para evitar efectos secundarios sumatorios.

INFLUENZA

Epidemiología.

La enfermedad se presenta en casos aislados, epidemias o pandemias. En el último siglo las grandes pandemias se han producido en los años 1918, 1957, 1968 y 1977, las tasas de ataque oscilan del 10 al 30% de la población general hasta mas del 75% en las comunidades cerradas. Aparecen los brotes epidémicos de manera anual y con clara estacionalidad (invierno), siendo durante la época de lluvias cuando se presenta en los trópicos.

Caracteristicas del agente.

El virus de la influenza pertenece a la familia de *Orthomyxovirus*, son virus envueltos en una capa de lípidos ovoides o esféricos de aproximadamente 100nm de diámetro.
De los virus de la influenza se conocen tres serotipos designados con las letras A,B,C. El grupo A incluye 3 subtipos (H, N1, H2N2, H3N2) relacionados con epidemias extensas y pandemias recientes. El tipo B se asocia a pandemias regionales y el C carece de importancia epidemiológica de los anteriores al encontrarse en casos aislados o pequeños brotes.
Las variaciones antigénicas ocurren en el exterior del virión, que tienen salientes o espigas donde se localizan los antígenos, representados por la hemaglutinina y Neuraminidasa, en estos antígenos llamados "V" es donde ocurren las variaciones que dan al virus las características necesarias para considerarse como un nuevo subtipo.

Aspectos clínicos.

La influenza es una infección respiratoria aguda que generalmente se presenta en forma epidémica. Su transmisión es de persona a persona a través de secreciones nasofaríngeas. El período de incubación varia entre 7 y 14 días.
La capacidad de mayor infectividad es muy variable, iniciándose en algunas ocasiones un día antes de las manifestaciones y puede prolongarse en algunos casos por mas de 5 días.

Signos y síntomas:

Comienzo abrupto de fiebre, cefalea, mialgias, malestar general, congestión nasal y tos. La enfermedad es autolimitada, persiste entre 2 y 7 días excepto la tos que puede ser más duradera.

Vacunas disponibles:

Todas las vacunas disponibles son altamente purificadas y se obtienen a través de cultivos de huevo. Son vacunas inactivadas con formol o betapropiolactona. Todas son trivalentes, conteniendo 15μg de dos subtipos del serotipo A (H1N1 y H3N2) y 15μg de una cepa del serotipo B. La composición de la vacuna es recomendada anualmente, en el mes de febrero por la OMS basándose en la prevalencia de aislamientos recibidos en todo el mundo en los laboratorios de referencia.

En la actualidad existen disponibles tres subtipos diferentes de las vacunas antigripales que cumplen las características anteriores:

- Vacunas de virus entero.
- Vacunas de virus fraccionados que se obtienen por ruptura del lípido de membrana.
- Vacuna de subunidades de virión (antigenos inmunizantes de superficie hemaglutinina y neuroaminidasa).

En la composición de la vacuna entran antibióticos como la neomicina o polimixina y timerosal como conservador

VACUNAS DISPONIBLES

NOMBRE (LABORATORIO)	PRESENTACIÓN (CONSERVACIÓN)
Fluarix (SmithKline Beecham).	Jeringa pre-llenada de 0.5 ml 1 dosis = 0.5 ml. 2° C a 8° C
Fluzone (Hoescht Marion Roussel)	Jeringa pre-llenada 0.5 ml 1 dosis = 0.5 ml. 2° C a 8° C
Imovac (Pasteur Merieux)	Jeringa pre-llenada 0.5 ml 1 dosis = 0.5 ml 2° C a 8° C

(*)Modificación de Manual de vacunas en Pediatria 1997

NEUMOCOCO

Epidemiología.

El único reservorio del microorganismo es el hombre. Los neumococos son colonizadores comunes del aparato respiratorio superior humano y se aíslan en el 5 al 70% de la población normal. La tasa de portadores asintomático varia con la edad, el ambiente y la frecuencia de infecciones del tracto respiratorio alto. En las familias urbanas declina a medida que aumenta la edad, en adultos 18-19% de portadores. Sólo el 5 al 10% de los adultos sin hijos son portadores de neumococos.
En la década de los sesenta los estudios epidemiológicos demostraron que la enfermedad neumocócica suponía un importante problema de salud a pesar de los avances de la antibiotecoterapia, retomándose el interés e incentivándose los programas de investigación para la obtención de vacunas antineumocóccicas. Una vez demostrada su eficacia, en 1977 se licencia la vacuna contra el neumococo de 14 serotipos y 7 años después la vacuna 23-valente.
La enfermedad neumocóccica se ubica entre las 10 principales causas de muerte en EE.UU: con cifras de 40,000 - 50,000 fallecimientos por año. En 1990 se estima que el 15-30% del total de neumonías de la comunidad son causadas por *Streptococcus pneumoniae*. Entre el 5 y el 30% de las neumonías neumocóccicas se asocian a bacteremia con tasas de letalidad del 15-45% en función de la existencia o no de circunstancias médicas predisponentes o de riesgo (edad superior a 65 años, inmunosupresión, etc).

Características del agente.

El neumococo es un microorganismo perteneciente al género *Streptococcus*. Es un coco gram-positivo lanceolado que característicamente se dispone en parejas (diplococo) o en cadenas cortas. Anaerobio facultativo, no móvil, no forma esporas y es coagulasa negativo. El microorganismo esta cubierto por una cápsula que sirve como factor de virulencia al dificultar la fagocitosis por los polimorfo nucleares y macrófagos del huésped.
Existen 84 serotipos y las sustancias capsulares de los neumococos contienen polisacáridos, estos tienen una función importante en la patogenicidad, ya que protegen a la bacteria contra la fagocitosis por macrófagos. Habitualmente los serotipos de números inferiores son los más patógenos para el hombre.

Aspectos clínicos.

El período de incubación de la enfermedad no se ha precisado, pudiendo ser tan corto de 1-3 días. El tratamiento con antibiótico adecuado hace que el paciente deje de ser contagiosos en el término de 24-48 hrs.
La diseminación se realiza por vía aérea o de manera indirecta por objetos recién contaminados con secreciones de vías respiratorias. La transmisión interpersonal es común pero la enfermedad entre los contactos casuales es poco frecuente.

La neumonía es una infección de las vías respiratorias que causan una inflamación del parénquima pulmonar, se caracteriza por tos seca, disnea, fiebre y expectoración.

Vacunas disponibles en Latinoamérica:

Las vacunas están constituidas por 23 serotipos distintos de polisacáridos capsulares, contiene 25mg de cada uno de ellos (total 575mg) disueltos en solución salina, cetónica. Cada polisacárido es obtenido por separado y combinado en el producto final. Las vacunas contienen en términos generales, aproximadamente el 90% de los serotipos que producen la enfermedad en distintos países.

VACUNAS DISPONIBLES

VACUNA (LABORATORIO)	COMPOSICIÓN	PRESENTACIÓN	CONSERVACIÓN
Pneumovax 23(MSD)	23 serotipos de polisacáridos capsulares de neumococo con 25mg de c/u de ellos. Solución salina. Fenol 0.25% (conservador).	Líquida (0.5ml).	2° C - 8° C No congelar
Pnu-Inmune (Praxis ledule)	23 serotipos de polisacáridos capsulares de neumococo con 25mg de c/u de ellos. Solución salina. Timerosal 0.01% (conservador)	Líquida (0.5ml).	2° C - 8° C No congelar

(*)Manual de vacunas en Pediatría

Factores predisponentes de enfermedad neumocócica.

- Personas de mas de 65 años.
- Trisomia 21.
- Niños menores de 2 años.
- Asplenia congénita o funcional quirúrgica..
- Neoplasias hematológicas.
- Neoplasias sólidas.
- Mieloma múltiple.
- Esplenectomía.
- Uremia.
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
- Síndrome nefrótico.
- Diálisis crónica.
- Cirrosis hepática.
- Diabetes mellitus insulino dependiente.
- Trasplantados.
- Infección por virus de la inmunodeficiencia humana..

Respuesta adecuada a la vacunación antineumocóccica

- Personas mayores de 65 años.
- Niños menores de 2 años
- Asplenia congénita o funcional.
- Leucemia linfocítica aguda.
- Linfoma previo a quimioterapia.
- Neoplasias sólidas.
- Enfermedad pulmonar crónica.
- Uremia.
- Síndrome nefrótico.
- Diabetes mellitus insulino dependiente.
- Cirrosis hepática.
- Síndrome Sjogren.
- Esplenectomía quirúrgica.

Respuesta inadecuada a la vacunación antineumocóccica

- Trisomia 21.
- Trasplantados.
- Leucemia linfocítica crónica.
- Linfomas post-quimioterapia.
- Mieloma múltiple.
- Infección con virus de inmunodeficiencia humana.
- Diálisis crónica.
- Lupus eritematoso sistémico.

HEPATITIS A.

Epidemiología.

La situación epidemiológica de un área geográfica determinada no es estática, si no que pueden existir notables variaciones de la misma con el lapso de tiempo, debido fundamentalmente a la modificación en las condiciones socioeconómicas y/o higiénico - sanitarias.
La incidencia y prevalencia de la infección por el virus hepatitis A (VHA) a nivel mundial está directamente asociada por tanto a nivel de desarrollo socioeconómico e higiénico - sanitario de la región.

Características del agente.

El virus de la hepatitis A (VHA) es un virus pequeño de 27-32 nanómetros de diámetro perteneciente a la familia *picornaviridae* y clasificado dentro del género *Hepdnavirus.* Contiene cuatro estructuras polipeptídicas en su cápside (VP1, VP2, VP3 y VP4). Su material genético está constituido por 100r ARN de hélice simple. Es muy estable a las condiciones ambientales adversas y permanece viable durante meses en agua y alimentos. Se inactiva por el calor a temperaturas superiores a 100° C durante 5 minutos, con los rayos ultravioleta, la cloración, la utilización de formalina y proprolactona-B. Se propaga en cultivos celulares de origen humano (células fibroblásticas, células diploides humanas de tipo MRE5) y de origen animal (células de riñón de mono). Aunque se reconocen varios genotipos, se considera que sólo existe un serotipo de VHA.

Aspectos clínicos.

El VHA se replica en el hígado y se elimina en grandes cantidades por las heces, por lo que la principal vía de transmisión es la fecal-oral, produciendo la diseminación generalmente a través del contacto directo con la persona infectada. El mayor riesgo de infección se produce en contactos domiciliarios, guarderias, colegios, centros infantiles de acogida, salas pediátricas de hospitales, campamentos, etc..Otra importante vía de diseminación es a través de la contaminación del agua o de los alimentos con el VHA, verdura, pescados y mariscos.
El período de incubación oscila entre 15 y 50 días, con un promedio de 30 días. El reservorio de la enfermedad es el hombre. El período de contagiosidad máximo se produce entre las 2-3 semanas últimas del período de incubación y una semana después de la aparición de la ictericia.
La susceptibilidad a la infección es universal y esta produce inmunidad permanente.
La sintomatología clínica es muy variada, desde formas asintomáticas, hasta formas clínicas de hepatitis fulminantes. En términos generales, la gravedad de la enfermedad aumenta con la edad, por lo que casi todos los adultos presentan manifestaciones clínicas acusadas y en ocasiones graves. La relación entre casos anictéricos / ictéricos varia de 1/35 en adultos. La hospitalización por hepatitis A varía con la edad desde el 17% en los niños a más del 40% en los mayores de 40 años, la morbilidad oscila del 2% en los adultos.

El diagnóstico en fase aguda se establece por la detección de anticuerpos específicos Igm anti-VHA y la inmunidad es permanente, con presencia mantenida de anticuerpos anti-VHA de tipo Ig.

Otras formas de infección por VHA son la hepatitis colestásica, en la que predominan la ictericia prolongada, coliuria intensa, acolia, prurito. La hepatitis recurrente que en un 10% de los casos se presenta con la reelevación de las transaminasas y recaída clínica tras la recuperación del primer episodio.
La hepatitis fulminante es la forma más grave de presentación, se produce necrosis hepática masiva con signos clínicos de insuficiencia hepática aguda, incide con una frecuencia del 2% de los casos de hepatitis A y se estima que el 20-30% de todos los casos de hepatitis fulminante son producidos por VHA.

Vacunas disponibles

La vacuna disponible a lo largo del continente americano consiste en una vacuna de VHA inactivada con formaldehído y absorbida con hidróxido de aluminio como adyuvante. Su nombre comercial es Havrix (SmithKline Beecham).
La cepa vacunal es la HM175, procedente de las heces de un paciente australiano afecto de Hepatitis A y cultivadas en células diploides humanas MRC-5. Luego de un período de incubación de 3 semanas, el virus es cosechado y extraído de las células. La purificación de los viriones consta de varias etapas que incluyen filtración estéril, ultrafiltración y concentración por cromatografía de columna. La suspensión de virus purificada y filtrada es inactivada con 250 mcg/ml de formaldehído a 37° c durante 15 días. Los viriones inactivados son luego absorbidos en hidróxido de aluminio como adyuvante a una concentración de virus de hepatitis A de 720 o 1.440 unidades / mililitro.

VACUNAS DE HEPATITIS A DISPONIBLES EN LATINOAMÉRICA

VACUNA	TIPO	COMPOSICIÓN	PRESENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	CONSERVACIÓN	ESQUEMA
Havrix 720 ELU monodosis (SmithKline Beecham)	Inactivada	Antígeno viral hidróxido de aluminio, aminoácidos.	Líquida. Intramuscular en deltoides.	Entre 2° C - 8° C No congelar. Preservar de la luz. Duración de 2 años.	Dosis inicial 2° 6 o 12 meses. Revacunación a los 10 años.
Virohep - A (Berna)	Inactivado	Antígeno viral. Hemoglutinina del virus influenza.	Líquida. Intramuscular en deltoides.	Entre 2° C - 8° C No congelar. Preservar de la luz. Duración de 1 año.	Dosis inicial 2° 6 o 12 meses. Revacunación a los 10 años.
	Virosómica	Timerosal Sol. Salina	Líquida. Intramuscular en deltoides.	Entre 2° C - 8° C No congelar. Preservar de la luz. Duración de 1 año.	Dosis inicial 2° 6 o 12 meses. Revacunación a los 10 años.

(*)Modificación del Manual de vacunas en Pediatría 1997.

HEPATITIS B.

Epidemiología.

La infección con virus de hepatitis B (HVB) es endémica en muchas partes del mundo y con diferencias en su incidencia y mecanismos de transmisión en función de las condiciones socioeconómicas, sanitarias y culturales de las diferentes regiones geográficas.
El virus de la hepatitis B está presente en la sangre, fluidos y líquidos orgánicos, lágrimas, saliva de las personas portadoras del virus, tanto asintomáticas como las que presentan infección aguda o crónica, y son ellos quienes constituyen el foco o el reservorio del virus a los efectos de transmisión.

Mecanismos de transmisión.

1. Transmisión madre e hijo en el momento del nacimiento (perinatal o vertical).
2. Transmisión por contacto persona-persona (horizontal).
3. Transmisión por vía sexual.
4. Transmisión a través de exposición parenteral a sangre, hemoderivados y otros fluidos orgánicos u órganos infectados.

El período de incubación de la hepatitis B es prolongado de 45 a 160 días, con un promedio de 120 días.
Es bien conocido que una cierta proporción de los sujetos que se han infectado con HVB se convierten en portadores crónicos del virus.
Se define como portador a aquella persona que es positiva para el antígeno de superficie de hepatitis B (HbsAg) en por lo menos dos terminaciones (por lo menos con seis meses de diferencia), o bien, que es positiva para el HBsAg y no tiene anticuerpos IgM anti-HBc, cuando se hace la determinación de una sola muestra.
Según datos de CDC (EEUU), en 1993 los factores de riesgo presentados en pacientes con infección aguda por el VHB fueron los siguientes:

- El 20% de los casos eran pacientes adictos a drogas por vía parenteral.
- El 12% de los casos en homosexuales varones.
- El 33% en heterosexuales (promiscuos, relaciones con personas infectadas por VHB).
- El 2% por contacto doméstico.
- El 33% restante era indeterminado.

En el mundo se estima que existen unos 350 millones de portadores crónicos del VHB (5% de la población mundial). Datos de la OMS cifran en mas de 1 millón de fallecimientos al año los ocasionados por la infección de VHB.

Características del agente.

Clasificado taxonómicamente como un *hepadnovirus* tipo 1 con DNA de doble filamento, tiene tamaño de 42 nanomicras. La glicoproteína mayor de superficie constituye el antígeno de superficie.

Aspectos clínicos.

Aparece tras un período de incubación variable que oscila entre 30 y 180 días. La infección aguda sintomática se caracteriza por anorexia, nauseas, vómitos, astenia, artromialgias que pueden preceder a la ictericia en 1-2 semanas. En ocasiones entre 1-5 días antes de la ictericia puede aparecer la orina más obscura y las heces con una menor pigmentación. Puede existir hepatomegalia dolorosa.
La duración de la fase posictérica puede oscilar entre 2-12 semanas, la recuperación clínica completa puede tardar 3-4 meses desde la fecha de inicio de la ictericia.

Vacunas.

Debido a la dificultad en el aislamiento de VHB en los cultivos, las primeras vacunas contra HB se consiguieron mediante inactivación de VHB, obtenida a partir de plasma de portadores de HBsAg, por lo que se conocen con el nombre de "vacunas plasmáticas". Con el fin de obviar los riesgos inherentes a este tipo de vacunas derivadas del plasma humano se han elaborado nuevas vacunas contra la HB, mediante técnicas de recombinación genética, clonando los genes que codifican la síntesis de HBsAg en vectores (levaduras) que sintetizan dicho antígeno el cual es posteriormente purificado. Estas vacunas se denominan "vacunas de DNA recombinante" o "vacunas recombinantes genéticas".

Vacunas disponibles.

Las vacunas disponibles son obtenidas por recombinación genética. Existen comercialmente 4 tipos de vacunas y todas contienen HBsAg obtenido y purificado por tecnología de DNA recombinante en levadura de Saccharomyces cerevisae en las que se inserta el gen responsable de la síntesis de HBsAg.
Contiene como adyuvante hidróxido de aluminio y como conservante el timerosal. Deben conservarse entre 2° C y 8° C, sin congelar pues en este caso pierde su poder inmunógeno y deben desecharse. La validez es de 3 años en este poder de conservación.

VACUNAS VS HB DISPONIBLES

VACUNA (LABORATORIO)	COMPOSICIÓN	PRESENTACIÓN (DOSIS) ADMINISTRACIÓN	CONSERVACIÓN (VALIDEZ)
Engerix B (SmithKline Beecham).	Obtenida por ingeniería genética. Suspensión de 20mcg de antígeno no protéico HBsAg purificado. Timerosal 0.05 mg.	Vial monodosis 20mcg (1ml) Vía intramuscular. A partir de 10 años de edad.	2° C - 8° C No congelar (mas de 3 años).
Heprecomb Berna (Productos Berna).	Obtenida por ingeniería genética. Suspensión de 10mcg de antígeno no protéico HBsAg purificado. Timerosal 0.05 mg. Hidróxido de aluminio.	Vial monodosis 10mcg (0.5 ml) Vía intramuscular. A partir de 10 años de edad.	2° C - 8° C No congelar
Heberbiovac AB adultos (Herber Biotec).	Obtenida por ingeniería genética. Suspensión de 10mcg de antígeno no protéico HBsAg absorbido sobre 0.5 mg de gel de hidróxido de aluminio. Timerosal 0.05 mg. Cloruro sódico, fosfato sódico dibásico, fosfato sódico monobásico y agua. Csp 1 ml.	Vial monodosis 20mcg (1 ml) Vía intramuscular. A partir de 10 años de edad.	2° C - 8° C No congelar

(*)Modificación del Manual de vacunas en pediatría 1997

RUBÉOLA

Epidemiología

En Estados Unidos y otros países con alta tasa de inmunización, la incidencia de la rubéola ha descendido en cerca de un 99% y la mayoría de los casos se producen en adultos jóvenes no vacunados, generalmente como consecuencia de brotes en centros universitarios o de trabajo. A pesar de ser una enfermedad de notificación obligatoria en muchos países, se estima que solamente uno de cada 20 casos de rubéola es comunicado. En realidad no existe un sistema de vigilancia epidemiológica efectivo para la rubéola y la rubéola congénita en casi ningún país, en especial latinoamericanos.
En aquellas áreas donde se han puesto en marcha planes de inmunización frente a la rubéola se ha observado una disminución acentuada en el número de casos de esta enfermedad y de la rubéola congénita.

Características del agente

El virus de la rubéola es un *robivirus* que contiene ARN y pertenece a la familia *togaviridae*.

Aspectos clínicos

El único reservorio y fuente de infección es el ser humano. La transmisión de la forma posnatal es a través del contacto con las secreciones rinofaríngeas por diseminación de gotitas o de contacto directo con los pacientes.
El 25-50% de las infecciones son asintomáticas y el período de máxima contagiosidad se extiende desde unos pocos días antes del inicio del exantema hasta 5-7 días después. Los niños afectados de rubéola congénita eliminan virus durante meses inclusive más de un año en sus secreciones nasofaríngeas y orina.

El período de incubación es de 2 a 3 semanas. La enfermedad generalmente leve, caracterizada por un exantema eritematoso macopapular discreto, adenopatías (sobre todo suboccipitales auriculares), y cervicales y febrícula. Puede haber poliartritis transitorias, que son raras en niños pero frecuentes en adolescentes y adultos, especialmente en mujeres. En varias ocasiones se produce encéfalitis o trombocitopenia.
Un problema mucho más importante es la rubeóla congénita. Las anomalías en esta entidad pueden ser oftálmicas (cataratas, microftalmia, glaucoma, coriorretinitis), cardíacas (persistencia del conducto arterioso, estenosis de arterias pulmonares periféricas, comunicación interauricular o interventricular), auditivas (sordera neurosensorial) y neurológicas (microcefalia, meningoencefalitis, retraso mental).

El diagnóstico clínico de la rubéola no es suficientemente fiable por lo que no es válido como prueba de inmunidad. Por lo consiguiente sólo se consideran inmunes las personas con confirmación documentada de vacunación antirrubéolica o con título protector de anticuerpos específicos (serología positiva). El mejor sistema para establecer el diagnóstico es el cultivo en medios virológicos apropiados de muestras nasales; también se puede

intentar aislar el virus en muestras de secreciones faringeas, sangre y orina o LCR. Las pruebas serológicas específicas constituyen otro medio útil para confirmar la infección.

Vacunas disponibles

En el mercado hay vacunas antirrubeólicas monovalentes y vacunas combinadas en forma triple vírica.

VACUNAS MONOVALENTES CONTRA LA RUBEÓLA

VACUNA	COMPOSICIÓN	PRESENTACIÓN Y DOSIS	CONSERVACIÓN
Rudivax Pasteur Merieux	Cepa Wistar RA 27/3 >1.000 DICT	Liofilizada (0.5 ml)	Entre 2° C - 8° C Preservar de la luz.
Envirase Smith Kline Beecham	Cepa Wistar >1.000 DICT Neomicina 250g	Liofilizada (0.5 ml)	Entre 2° C - 8° C Preservar de la luz.

(*) Modificación del manual de vacunas en pediatría 1997.

TÉTANOS

Epidemiología.

El tétanos provoca más de un millón de muertes anuales, la gran mayoría en países en vías de desarrollo. En los industrializados su morbilidad y mortalidad han descendido progresivamente durante los últimos 40 años hasta niveles inferiores a 0.5 y 0.2 por 100,000 habitantes respectivamente.
En éstas áreas desarrolladas la enfermedad afecta casi exclusivamente a personas mayores, sobre todo de edades superiores a los 50 años, contrariamente, en regiones subdesarrolladas el 80% de los casos inciden en el período neonatal. Son diferencias expresivas de condicionantes sociales, higiénico-sanitarias y del estado inmunitario de las poblaciones. Es así mismo mas frecuente en zonas rurales, húmedas y cálidas, circunstancias favorecedoras de una supervivencia prolongada de formas esporuladas del agente causal.

Características del agente

Clostridium tetani, bacilo gram-positivo, anaerobio estricto y esporulado. Produce 2 toxinas: una hemolisina (tetonolisina) y la tetanospasmina. Es esta una potente neurotoxina responsable de la enfermedad, cuya dosis letal para el hombre es inferior a 2.5 ng/l. Se trata de una proteína de un peso molecular de 150.000 d sintetiza bajo control plasmídico y liberado por lísis bacteriana.

Aspectos clínicos

El tétanos se desarrolla consecutivamente a la introducción en el organismo de esporas del bacilo tetánico, presentes en materia fecal contaminando a través de soluciones de continuidad de los tejidos, sobre todo heridas cutáneas, incluso mínimas, traumáticas o quirúrgicas. En el tétanos neonatal, la puerta de entrada es la cicatriz umbilical. Para que se produzca, es imprescindible la existencia de una necrosis tisular local, que aporta las condiciones de anaerobios precisas para que las esporas se trasformen en formas vegetativas.

Clínicamente se distinguen 3 tipos:

- La forma típica, el tétanos generalizado representa el 80% de los casos. Su período de incubación habitual es de 7-14 días pero puede ser de menos de 3 días o prolongarse más de 2 meses. En el tétanos neonatal oscila entre 5-14 días. Se inicia con síntomas localizados en la zona lesional (espasmos, contracturas), la rigidez y contracciones se extienden progresivamente a diversos grupos musculares aportando posturas o actitudes de gran valor diagnóstico: trismus, risa sardónica, espasmos laringeos, opistótonos. El estado de conciencia no se altera y la fiebre es moderada en ausencia de sobreinfecciones. Su evolución natural es hacia el exitus en un 45% de los casos.

- El tétanos localizado suele seguir un período de incubación prolongado. Se manifiesta por espasmos localizados en el área anatómica de la herida o lesión. Puede seguirse de una forma generalizada, a menudo benigna. La letalidad es inferior al 1%.

- El tercer tipo es el tétanos cefálico, se origina a través de una herida en la cabeza o por penetración directa de esporas a través de orificios naturales (otitis media crónica supurada). El período de incubación es de 24 a 48 hrs y puede cursar como una forma localizada y grave generalizada. El diagnóstico es esencialmente clínico. *El C. tetani* raramente consigue aislarse en material obtenido en la puerta de entrada.

Vacuna

Aparte de las presentaciones en forma de vacuna triple (junto al toxoide diftérico y la vacuna D.T.P) y combinada con el toxoide diftérico (vacunas DT y TD) existen preparados monovalentes antitetánicos.
En la región de las Américas diez laboratorios producen vacuna antitetánica monovalente, utilizando la misma cepa todos ellos.

RABIA

Epidemiología

La infección es propia de los animales mamíferos, que la mantienen como enzootia en muchas regiones del mundo como el Sureste Asiático.
La OMS describe alrededor de 1,000 muertes al año en el mundo aunque se estima como cifra real la de alrededor de 30,000 casos al año. Los principales mecanismos de transmisión son las mordeduras por felinos, perros y murciélagos. Los movimientos poblacionales entre áreas geográficas juegan un importante papel en la aparición de casos.
El promedio de los casos anuales registrados de rabia humana ha permanecido con escasa variación en la última década, con tendencia sin embargo, a la disminución. Así, en el año de 1994 se reportaron aproximadamente 150 defunciones por rabia en Latinoamérica, aún cuando es probable que las cifras reales sean mayores.
El examen de las fuentes de infección revela que los perros son responsables del 80 al 85% de los casos de rabia humana, seguido en orden de importancia por murciélagos (7%), gatos (4%) y animales salvajes (5%) incluidos en este grupo mapaches, monos, coyotes y zorros.
Entre 1990 y 1993 se notificaron en Latinoamérica 51,459 casos de rabia de animales. De ellos el 81% de los casos reportados ocurrieron en perros y gatos domésticos, el 15.6% en animales de interés económico (ganado bovino, ovino, caprino, equino, porcino), y el 3.6% en animales salvajes.

Características del agente

Es un virus de tipo RNA 55(-) de un solo filamento y polaridad negativa y cubierto. Pertenece a la familia *Rhabdoviridae*, género *Lyssavirus*. Puede afectar a los animales selváticos, urbanos, domésticos y a seres humanos (serotipo 1).
Existen unos virus emparentados taxonómicamente con virus rábicos y que son los serotipos 2 (virus lagos bat), 3 (virus Mokola) y 4 (Duvenhage). Este último ha sido descrito en murciélagos, insectívoros y es capaz de producir un cuadro clínico similar a la rabia por virus clásico en los seres humanos, por mordedura de murciélagos referidos.
Las partículas víricas tienen forma de bala, con una longitud de 180 nm y un diámetro de 75nm. Cada partícula tiene nucleocapside en forma helicoidal, que esta rodeada por membrana bilipídica. Sobre la superficie exterior hay protecciones de 10nm. El RNA núcleo está asociado a tres proteínas internas denominadas: L (transcriptasa), N (nucleoproteína) y NS (fosfoproteína).

Aspectos clínicos

Es una enfermedad viral aguda del sistema nervioso central que puede afectar a todos los mamíferos y se trasmite generalmente por saliva. La exposición suele ser por mordedura de animal infectado y en ocasiones por aerosol, ingestión o trasplantes de tejidos infectados.
El reservorio es animal; el virus presente en saliva es trasmitido por mordeduras o por lamidas sobre mucosas o heridas abiertas. La mayoría de casos en seres humanos son a consecuencia de mordeduras de perros en zonas geográficas donde la rabia es endémica.

El período de incubación varia entre 5 días y más de un año y medio, pero el promedio es de 2 meses. Al no existir tratamiento antivírico y ser una enfermedad de curso fatal en caso de aparición, deben conocerse las medidas de prevención, las vacunas y las inmunoglobulinas hiperinmunes.
La identificación etiológica rábica suele ser intra-vitam post-mortem. En el primer caso, los primeros días de clínica pueden identificarse antígenos por inmunoflurescencia directa (IFD) en impresiones de biopsias de piel de la nuca con foliculos pilosos que contengan nervios periféricos. Es mucho más dificil por IFD a partir de impresiones de la córnea del paciente. Si las muestras no se analizan inmediatamente pueden refrigerarse.

Vacuna

En el ser humano no pueden emplearse vacunas atenuadas. El comité de expertos de la OMS ha reiterado que se deben de abandonar las de tejido cerebral por su poder encefalógeno, aunque al momento actual esto es factible en latinoamérica debido al costo sustancialmente mayor de las vacunas producidas en cultivos celulares.

Vacunas antirrábicas producidas en cultivos celulares.

1. Vacuna antirrábica producida en células diploides humanas (HCDV). Esta vacuna (laboratorios Pateur-Merieux) se presenta en frasco vial de vacuna liofilizada conteniendo una dosis vacunal con una jeringa de 1ml de agua destilada como diluyente.
   Su composición es: Vacunas de virus muertos en células diploides humanas (HCDV). Suspensión estabilizada y liofilizada de virus rábico fijo, cepa wistar-pm/wi-38 1503-3m, cepa PITMAN-MORE (PM))ATCC-VR320) obtenido en cultivo de células diploides humanas MRC-5. Esta inactivada por beta-propiolactona. La potencia es de 2.5 UI/mL. Contiene como aditivos y conservadores trazas de albúmina de suero bovino y 150mcg como máximo de Neomicina. En seco tiene color blanco crema y la reconstituirse tomo color rosado rojo (indicador rojo fenol).
   Es una zoonosis viral, la más antigua y temida. Después de la inoculación, el virus se replica y emigra gracias a su neurotropismo a través de las terminaciones nerviosas, hasta llegar por vía retrograda al SNC produciendo una encefalomielitis aguda. El período de incubación es de alrededor de 40 a 50 días, siendo menor este tiempo en las lesiones de inoculación próxima a la cabeza.
   Las manifestaciones clínicas neurológicas consisten en copiosa salivación, piloerección, alucinaciones desorientación, ansiedad, mioedema en sitios de percusión (como deltoides y muslo), crisis convulsivas, rigidez de nuca, parálisis y crisis de hiperactividad. En la evolución aparecen espasmos diafragmáticos con hidrofobia, disfunción respiratoria y circulatoria, y se puede llegar a un estado comatoso de pronóstico grave. Los análisis de laboratorio muestran leucocitosis y aumento de urea y sodio. En ocasiones el enfermo esta consciente, conoce la naturaleza de su enfermedad y puede sufrir agitación extrema. El cuadro progresa de un modo casi invariable hasta la

muerte, pues en este estado de afectación del SNC el virus neutrópico no puede ser ya neutralizado por los anticuerpos específicos.

El personal asistencial debe quedar advertido del riesgo potencial de contaminación a partir de las secreciones del paciente (usar gafas, mascarillas y guantes). Por el riesgo de transmisión, no deben usarse para trasplantes los órganos, ni córneas provenientes de pacientes con alguna enfermedad neurológica.
El diagnóstico clínico puede ser difícil, puesto que el paciente puede presentar síndromes paralíticos o parecidos al síndrome de Guillan-Barré.

Vacunas

La alteración en el color no altera su inocuidad ni eficacia. Debe inyectarse inmediatamente después de la reconstitución y, en todo caso, antes de una hora. Deben seguirse estrictamente las indicaciones contenidas en el prospecto del laboratorio fabricante.
Se han de conservar en refrigerador entre 2 y 8° C sin congelar. Evitar la exposición a la luz. Validez hasta la fecha de caducidad, 1 año posterior a su producción.

VACUNAS CONTRA LA RABIA DISPONIBLES EN LATINOAMÉRICA

VACUNA	COMPOSICIÓN	PRESENTACIÓN Y DOSIS	CONSERVACIÓN
Antirrábica Merieux (Rhone –Poulec Farma)	Suspensión concentrada, estabilizada, liofilizada de virus rábico inactivado por beta-propilactosa. Cepa Wistar Rabies PM/NNI-38 1503-3M	1 frasco vacuna liofilizada. (1 jeringa c/1ml de solvente).	Entre 2° C - 8° C No congelar. Preservar de la luz. (1 año).

(*)Modificación del manual de vacunación en pediatría.

2. Vacuna antirrábica producida en células Vero (verorab). Esta vacuna (Pasteur – Merieux Serums and Vaccines), se presenta en frasco/vial de vacuna liofilizada conteniendo una dosis vacunal con una jeringa con 0.5ml de diluyente (solución de cloruro de sodio al 0.4%). Esta vacuna tiene una potencia igual o mayor de 2.5 UI por dosis (test de potencia de la NIH).
Esta vacuna consiste en una suspensión estabilizada y liofilizada de virus rábico fijo de la cepa Wistar PM/WI 38-1503-3M, obtenida en cultivo de la línea celular de células Vero.
El virus está inactivado con beta-propiolactona. La vacuna presenta trazas de estreptomicina y neomicina, por lo que deberá tenerse precaución en personas alérgicas a estas drogas.
La estabilidad de esta vacuna es particularmente buena. a 4° C es estable por lo menos 5 años, a 37° C por lo menos 3 años y se han referido que a 45° C es estable por lo menos

un año, lo que lo hace atractivo y seguro en su uso en países tropicales. A pesar de ésta buena estabilidad se recomienda almacenar la vacuna refrigerada entre 2° y 8° C.
La inmunogenicidad de esta vacuna es igualmente excelente, la seroconversión se obtiene en el 100% de los casos a los 14 días del inicio de la vacunación con niveles detectables ya a los 7 días. Como sucede con cualquier otra vacuna, la respuesta inmune en niños inmunosuprimidos es impredecible, por lo que en estos casos deberá determinarse el título de anticuerpos tras la serie vacunal.

3. Vacuna antirrábica purificada producida en embrión de pato. Esta vacuna es preparada con la cepa Pitman-Moore (PM) del virus rábico. El virus se propaga en países sucesivos en huevos embrionarios de pato. Al nivel del pase 12-13, el virus crece rápida y reproduciblemente en altos niveles en los huevos embrionarios de pato, sin afectar su crecimiento o influir en su mortalidad.
El procedimiento de preparación vacunal permite la remoción de más del 99% del material proteico extraño, carece de proteína básica de mielina, lo cual hace que la preparación vacunal sea altamente purificada e inmonogénica. El virus está inactivado con betapropiolactona.
Se presenta como frasco vial liofilizada conteniendo una dosis vacunal. El material se reconstituye con 1ml de agua destilada estir. La vacuna contiene trazas de estreptomicina y cloranfenicol y el tionerasol es adicionado como preservativo.
La vacuna debe mantenerse refrigerada hasta su uso entre 2° y 8° C, debe administrarse por vía intramuscular y puede administrarse igualmente por vía intradérmica.
Esta vacuna posee, al igual que las vacunas producidas en cultivos celulares, una excelente inmunogenicidad y los títulos de anticuerpos antirrábicos desencadenados en respuesta a esta vacuna son similares a la vacuna HDVC.

4. Vacunas antirrábicas producidas en tejido nervioso. Estas vacunas se producen por técnica de semple, en las preparaciones originales consistían en los siguiente: inyección del virus en el cerebro de un animal adulto (vaca o cabra), cuando del animal expresaba la rabia clínica, se procedía al sacrificio del animal extrayendo el cerebro y almacenándolo. Se procedía a inactivar el contenido viral, obteniéndose el producto final, el cual era de baja inmunogenicidad (se necesitaban múltiples dosis para obtener respuesta de anticuerpos y por consiguiente con muchas terapeúticas), sin embargo, su principal inconveniente eran los múltiples efectos colaterales debido a la presencia en el preparado vacunal de restos de mielina, con el consiguiente riesgo de encefalopatía grave pos-vacunal (1-400 pacientes), además del riesgo de administrar productos biológicos con el virus latentes.
Una evolución significativa en la preparación de estas vacunas ha sido la utilización del encéfalo de ratones inmaduros, como sustrato para la multiplicación del virus. La ventaja de utilizar animales recién nacidos radica en el hecho de que aún no han formado mielina, ya que esta proteína es la principal responsable de efectos adversos y complicaciones neurológicas pos-vacunales. Generalmente estas vacunas son de bajo costo de producción y se denominan vacunas cerebro ratón lactante (CRL) o ffll-Palacios.

La vacuna CRL es una suspensión de cerebro de ratón lactante (> de un día de vida) que se infectan con 3 cepas distintas de virus rábico: (VS 51 y 91). La primera es una cepa adaptada al laboratorio descendiente de la que originalmente aisló Pasteur, y las otras dos cepas son de origen canino y humano respectivamente. El virus está inactivado con luz ultravioleta o betapropiolactona, procedimientos que actúan sobre el ácido ribonucleico viral.
La vacuna se presenta en concentraciones del 1 o 2% de cerebro de ratón lactante de lo cual resulta que en dosis es de 1 o 2ml, según la concentración vacunal. La vacuna se administra por vía subcutánea y deberá permanecer refrigerada entre 4° y 8° C.

DERIVADO PROTEÍNICO PURIFICADO (PPD)

Características del agente

En 1934, Siebert obtuvo una preparación más pura al someter al autoclave el cultivo de la micobacteria tuberculosis (120° C, durante 15 minutos) filtrarlo y precipitar sus proteínas con ácido tricloroacético o sulfato de amonio neutralizado.

Este producto es el derivado proteínico purificado es el que se utiliza actualmente para demostrar la hipersensibilidad tardía a la mycobacteria tuberculosis.

Al cabo de 48 a 72 horas se mide el diámetro de la induración resultante:

- 0-9 se considera negativo.
- 10-15 se considera positivo y se le mencionan los síntomas de tuberculosis.
- 15 en adelante se recomienda tomar una placa de rayos x y dar tratamiento valorado por el médico.

Si es negativo se realiza la prueba a los 1 días para descartar que no sea un falso negativo, si esto sucede, la persona es candidato a ser vacunado contra la tuberculosis.

INMUNOGLOBULINAS Y SUEROS

Preparados y características

La inmunización pasiva artificial se logra administrando suero inmunoreactivo preformado o células inmunocompetentes. El primero de estos supuestos, los anticuerpos se administran en forma de suero completo o tras fraccionamientos (gammaglobulinas o inmunoglobulina), pudiendo obtenerse de humanos o de otras especies animales.

Las preparaciones pueden ser polivalentes o estándar (llamadas también inespecíficas, auque esta denominación es incorrecta ya que todas las moléculas de anticuerpo tienen especificidad hacia un antígeno), o hiperinmunes, también incorrectamente llamadas específicas. Para obtener los preparados hiperinmunes se escogen donantes con títulos altos de anticuerpos contra un microorganismos determinados, bien por infección natural o bien por vacunación previa, los antisueros de origen animal utilizados en el hombre son de este último tipo.

Mediante la inmunización artificial pasiva se intenta suministrar al receptor una inmunidad protectora mediada por anticuerpos contra ciertas enfermedades infecciosas. Se utiliza también para neutralizar toxinas o venenos o para modificar el curso de una infección ya establecida.
En los últimos años, desde que se dispone de gammaglobulina de uso intravenoso (IGIV) y basándose en que, a dosis altas tiene propiedades inmunorreguladoras, la IGIV se utiliza como terapéutica de algunas enfermedades autoinmunes o inflamatorias.

Al contrario que con la inmunización artificial activa lograda con la vacunación, el estado inmune logrado mediante la administración pasiva de anticuerpos es transitorio, dependiendo de su duración, de la vidad media de la IgC, que en circunstancias fisiológicas es de 17 a 24 días. La vida media también depende del estado catabólico del receptor, la inmunoglobulina no prduce memoria inmunológica por lo que a medida que se cataboliza el huésped vuelve a su estado inmunitario previo.

Cuando se utilizan inmunoglobulinas o antisueros de origen animal, el receptor produce una respuesta inmune contra estas proteínas extrañas, lo que origina el aclaramiento rápido de anticuerpos de origen animal, así como un riesgo de enfermedades alérgicas o por depósito de complejos inmunes (enfermedad del suero). Así para obtener un efecto protector similar al producido por la inmunoglobulina humana, es necesario utilizar cantidades mayores del producto animal.

El contenido de la inmunoglobulina humana es prácticamente solo la clase de IgC, con cantidades mínimas de IgA y está prácticamente exenta de IgM. Refleja la experiencia infecciosa y de vacunaciones del grupo de donantes.
Estos anticuerpos pueden dar una protección inmediata en individuos con deficiente información de anticuerpos tras la vacunación, lo que requiere un mínimo de 7 a 10 días,

también es efectiva para prevenir ciertas infecciones para las que no existe una inmunización activa artificial. Otras veces se usa la inmunización activa conjuntamente con la pasiva, como es el caso de la vacunación contra el virus de la hepatitis B en los recién nacidos de madres portadoras del HBsAg. En otras ocasiones la inmunidad lograda con anticuerpos pasivos puede disminuir la respuesta de anticuerpos vacunales, especialmente cuando las vacunas son de virus vivos atenuados, ya que los anticuerpos pueden interferir con su reaplicación.
Como regla general se considera que no se debe vacunar hasta que no hayan transcurrido al menos 3 meses tras la administración de inmunoglobulinas. Datos recientes indican que especialmente tras el tratamiento con dosis altas de IGIV la respuesta de anticuerpos tras la vacunación de rubéola y de sarampión pueden inhibirse durante mas de 3 meses e incluso durante un año, debiendo de ajustarse el tiempo de vacunación a la dosis de IGIV administrada.

Indicaciones de inmunoterapia pasiva

Las inmunoglobulinas son productos protéicos concentrados ricos en anticuerpos, especialmente de tipo IgC, obtenidos básicamente del fraccionamiento con alcohol (método de Cohn) de un pool de plasma de donantes sanos. Suelen contener títulos elevados de anticuerpos frente al sarampión, varicela, hepatitis A y otros patógenos prevalentes en la población. Su uso mas extensivo es la inmunización pasiva, es decir, la administración de anticuerpos preformados a un receptor con objeto de prevenir o atenuar una enfermedad a la que han sido expuestos o bien la terapia sustitutiva de anticuerpos en aquellos individuos con déficit de los mismo debido a inmunodeficiencia primaria o secundaria.

Clasificación:

Las inmunoglobulinas humanas pueden clasificarse en base a su contenido de anticuerpos y considerando se vía de administración.

CLASIFICACIÓN DE USO CLÍNICO DE INMUNOGLOBULINAS			
IG USO INTRAMUSCULAR IGIM		IG USO INTRAVENOSO IGIV	
IG Polivalentes	IG hiperinmunes	IG polivalentes	IG hiperinmunes
Hepatitis A	Hepatitis B	Inmunodeficiencias primarias	Citomegalovirus
Sarampión	Rabia	Inmunodeficiencia secundarias	Varicela
	Tétanos	Enfermedades base inmunológica	Virus respiratorio sincitial (ensayo).
	Varicela		Hepatitis B

(*)Modificación del manual de vacunas en pediatría 1997.

Inmunoglobulinas polivalentes normales estándar o no específicas (IG):
Contienen anticuerpos específicos en proporción a la experiencia infecciosa o de inmunización de la población de la cual se ha obtenido. Su concentración protéica es de, aproximadamente un 16.5% (165 mg/ml).

Inmunoglobulinas hiperinmunes o específicas (IGE):
En ellas se selecciona un pool de donantes que poseen títulos de anticuerpos elevados frente a antígenos concretos, ya sean adquiridos en forma natural o mediante inmunización. Su concentración es de aproximadamente un 10 a 18% de proteínas.

Inmunoglobulinas intramusculares (IGIM):
Se administran profundamente en una masa intramuscular, casi siempre en la región glútea. Generalmente no debe aplicarse más de 5ml en una misma zona. Rara vez se administrarán más de 20ml incluso en el caso de adultos. Pueden ser de tipo IG e IGE.

Inmunoglobulinas intravenosas (IGIV):
Al igual que las IGIM, son soluciones protéicas concentradas ricas en anticuerpos, especialmente de tipo IgC pero modificadas para permitir su administración endovenosa habitualemnte son de tipo IG, salvo las inmunoglobulinas anticitomegalovirus, antivaricela Zoster y antivirus respiratorio sincitial.

Inmunoglobulinas intramusculares
Composición: Solución estéril concentrda preparada a partir de plasma humano conteniendo anticuerpos básicamente de tipo IgC, cuya concentración protéica varía desde un 16.5% (165 mg/ml) a 10-18% según sea inmunoglobulinas de tipo polivalentes o hiperinmune respectivamente.

Presentación
Víales o ámpulas de 2 a 10ml lifilizado en solución conteniendo de 250 a 800mg de principio activo.

Conservación
Conservar en refrigerador entre 2° a 8° C. No congelar.

Indicaciones
La inmunización pasiva, es decir, la administración de anticuerpos preformados a un receptor con objeto de prevenir o atenuar una enfermedad a la que ha sido expuesto o para la que se encuentra en situación de riesgo, actualmente es menos utilizada como terapia sustitutiva de anticuerpos en aquellos individuos con déficit de los mismos, debido al uso extensivo de IGIV en estos pacientes.

Contraindicaciones
Anafilaxia a alguno de los componentes del producto. Reacción alérgica sistémica anterior a transfusión de sangre o hemoderivados.

Precauciones
Problemas de coagulación o trombocitopenia grave, deficiencia aislada de IgA.

Efectos secundarios
Infrecuentes
Locales: Eritema, hinchazón y/o dolor en la zona de inyección.
Sistémicos: Fiebre, malestar, escalofríos, cefaleas, nauseas, vómitos, enrojecimiento facial y excepcionalmente anafilaxia.

Interacciones
La vacuna frente a sarampión, rubéola y parotiditis (triple vírica) debe administrarse al menos 2 semanas antes o al menos 3 meses después de la administración de inmunoglobulinas para evitar interferencias con la respuesta inmunitaria del organismos frente a la vacunación.

Hepatitis A
La eficacia de la inmunoglobulina estándar en la hepatitis A, está demostrada obteniéndose atenuación de los síntomas o prevención total de enfermedad hasta un 90% de los casos la dosis mas habitual es de 0.02 ml/kg de peso.

INMUNIZACIÓN PASIVA CONTRA HEPATITIS A			
INDICACIÓN / EXPOSICIÓN	**DOSIS**	**V.ADMINISTRACION**	**COMENTARIOS**
Contactos familiares y sexuales de pacientes con hepatitis A	0.02ML/KG	iNTRAMUSCULAR	- No se recomienda serología prevacunal. - No se recomienda IGIM. - > 2 semanas post-exposición
Recién nacidos con madre con hepatitis A	0.02ML/KG	INTRAMUSCULAR	- No se ha establecido su eficacia. - Administración sólo si existe ictericia materna.
Caso índice con niños y guarderías sin control de esfínteres. Sólo trabajadores y niños en contacto con el caso índice.	0.02ML/KG	INTRAMUSCULAR	-
Viajes a países en vías de desarrollo. Estancia < 3 meses.	0.02ML/KG	INTRAMUSCULAR	- Mejor alternativa: vacunación contra hepatitis A.
Viajes a países en vías de desarrollo. Estancia > 3 meses.	0.06ML/KG	INTRAMUSCULAR	- Mejor alternativa: vacunación contra hepatitis A.

(*)Modificación del manual de vacunas en pediatría 1997

Inmunoglobulina contra Hepatitis B (IGHB)
Su administración consigue niveles anti HBs detectables durante un período de 2 meses. La dosis habitual es de 0.06 ml/kg vía intramuscular.

Inmunoglobulina antirrábica (IGR)
Su indicación sería la exposición a un animal salvaje domestico sospechoso de una persona previamente no vacunada. La dosis habitual es de 20u/ kg, administradas conjuntamente con la 1ª dosis de vacuna.

Inmunoglobulina antitetanica (IGT)
Estaría indicada exclusivamente en aquellas heridas tetanígenas en personas mal vacunadas contra el tétanos o con historia bien conocida de vacunación. Debe siempre adminitrarse conjuntamente asociada a la vacunación. La dosis habitual es de 500 unidades por dosis.

Efectos secundarios más frecuentes
Dolor en el sitio de aplicación.
Enrojecimiento.
Induración.
Fiebre.

INMUNIZACIÓN PASIVA CONTRA LA HEPATITIS B			
FUENTE / EXPOSICIÓN	**DOSIS IGHB DE ENTRADA**	**V.ADMINISTRACION**	**COMENTARIOS**
Madre HbsAg/positiva Perinatal	0.5ml	IM	Primeras 8-12 horas. Asociada a vacunación VHB.
Contactos con enfermos de hepatitis B aguda o HbsAg/positivo Contactos familiares Sólo los <12 meses Contactos sexuales	0.5ml 0.06ml máximo 5ml	IM	 Lo antes posible Asociada a vacunación VHB. Primeros 14 días del último contacto. Asociada a vacunación VHB.
Contactos con enfermos de hepatitis B aguda o HbsAg/positivo o fuente de exposición desconocida para HbsAg pero considerada de alto reisgo. Exposición cutáneo-mucosas Persona expuesta no vacunada	0.06 ml max. 5ml	IM	Primeras 24 horas. Asociada a vacunación VHB.
Persona expuesta vacunada Anti-HBs positivo	No		Repetir anti-HBs y si negativo refuerzo vacunación VHB
Anti-HBs negativo	1 dosis de 0.06ml max. 5 ml. o 2 dosis de 0.06ml max. 5 ml con un mes de intervalo.	IM	Tan pronto como sea posible. Se prefiere esta pauta para aquellos que no han respondido como mínimo a 4 dosis de vacuna.
Anti-HBs desconocido	No		Repetir anti-HBs y si negativo 1 dosis de IGHB 0.06 ml/kg máximo 5 ml Refuerzo vacunación VHB.

(*)Modificación del manual de vacunas en pediatría 1997.

Los cuadros que acontinuacion se presentan son algunas presentaciones de inmunoglobulinas de uso intramuscular.

INMUNOGLOBULINA ANTIHEPATITIS B	
Nombre comercial	Presentación
Gamaglobulina	1.000 UI 1 ampolla 5 ml
Antihepatitis B (Instituto Grifol)	600 UI 1 ampolla 3 ml
Antihepatitis B	50 UI (Anti HBs fco. Amp. 10 ml)

INMUNOGLOBULINA ANTIRRÁBICA Presentaciones comerciales en España	
Nombre comercial (Laboratorio)	Presentación
Imogam rabia (Pasteur Merieux)	1.500 UI 1 ampolla 10 ml 300 UI 1 ampolla de 2 ml.

INMUNOGLOBULINA ANTITETÁNICA	
Nombre comercial (Laboratorio)	Presentación
Gamaglobulina antitetánica (Instituto Grifols)	Liof. 250 UI 1 inyectable Liof. 500 UI 1 inyectable
Gammatet T (Gador)	250 UI fco.ampolla 75 UI ampolla (toxoide) 500 UI fco.ampolla 75 UI ampolla (toxoide)
Tetabulin T (Inmuno)	250 UI fco.ampolla 500 UI fco.ampolla
Tatanol Gamma (HMR)	250 UI ampolla 1 ml 500 UI 2 ampollas 1 ml.

(*)Manaul de vacunas en peditría 1997

Inmunoglobulinas intravenosas polivalentes
En estudios con pacientes se ha demostrado la eficacia en la utilización de este tipo de inmunoglobulinas en algunos padecimientos y a continuación se presentan.

I. Inmunodeficiencias primarias

- Deficiencias predominantes de anticuerpos
- Agammaglobulinemia ligada al cromosoma X.
- Inmunodeficiencia con híper-IgM
- Hipogammaglobulinemia ligada al cromosoma X con déficit de GH.
- Inmunodeficiencia variable común.
- Deficiencia de la formación de anticuerpos.

Inmunodeficiencias secundarias

- Infección por VIH en niños.
- Infección sintomática y valores de CD4>200/cc.
- Leucemia Linfocítica crónica y mieloma.
- (Cuestionable relación costo-beneficio).
- Trasplantados de médula ósea (TMO).

Enfermedades de base inmunológica

- Síndrome de Kawasaki
- Primero diez días de enfermedad
- Purpura trombocitopénica inmune
- Especialmente en las siguientes situaciones:
- Embarazadas.
- Enfermedad de base que contraindica los corticoides.
- PTI grave con hemorragia o con riesgo de sangrado.
- PTI crónica para retrasar la esplenectomía.
- Trombocitopenia por VIH

Eficacia Probable[1]

- Otras inmunodeficiencias primarias
- Con cuadros infecciosos de repetición en el que se demuestre una carencia o disminución grave en la formación de anticuerpos mediados por IgG.

Eficacia Posible[2]

- Síndrome de Guillain-Barré.
- Conectivopatias (dermatomiositis/polimiositis).
- Vasculitis.
- Miastenia gravis.
- Enfermedades desmielizantes de origen autoinmune.
- Infecciones en pacientes de alto riesgo por citomegalovirus

[1] Valoración individualizada.
[2] Se precisan ensayos clínicos, en cuyo contexto deben ser utilizadas.

URGENCIAS RELACIONADAS CON LA VACUNACION, ANAFILAXIA

CHOQUE

Síndrome complejo de flujo sanguíneo inadecuado a los tejidos corporales, que da como resultado un mal funcionamiento celular y finalmente la insuficiencia de los órganos. La perfusión de los tejidos es inadecuada para la provisión de oxígenos y de nutrientes a las células que da como resultado de un desequilibrio entre la provisión de oxígeno y la demanda desarrollan una disminución funcional en las células, tejidos, órganos y finalmente entre los sistemas orgánicos.

CHOQUE ANAFILÁCTICO

Es una reacción alérgica generalizada tras exponerse a una substancia extraña que se caracteriza por una vasodilatación masiva y una permeabilidad capilar aumentada. Es una forma grave de hipersensibilidad inmediata (reacción alérgica). Presenta un cuadro clínico severo que es potencial amenazante para la vida. El choque anafiláctico sigue una reacción alérgica grave en la cual el paciente ingiere o recibe por inyección un antígeno al cual ha estado sensibilizado previamente.

Etiología

Proteínas

- Veneno de insectos.
- Alimentos.
- Vacunas.

Haptenos

- Penicilina.
- Cefalosporinas.
- Otros.

Inhibición de las prostaglandinas.

- Aspirinas.
- Antinflamatorios no esteroideos.

Factores físicos.

- Anafilaxia por ejercicio.
- Urticaria por el frío.

SIGNOS Y SÍNTOMAS DE CHOQUE ANAFILÁCTICO		
REACCIÓN	**SÍNTOMA**	**SIGNO**
Urticaria	Comezón	Ronchas prominentes de distribución difusa.
Angiodema	Hormigueo	Inflamación de labios, ojos, manos, sin calor ni eritema.
Edema laringeo	Ronquera Disfagia	Estridor durante la inspiración, retracciones intercostales y cianosis.
Bronco espasmo Hipotensión	Tos, disnea Mareo y confusión	Estertores Hipotensión, taquicardia, oliguria
Rinitis	Congestión nasal Comezón y fluido	Edema de las mucosas
Conjuntivitis	Lagrimeo, comezón.	Edema de párpados y ojos inyectados.
Gastroenteritis	Calambres, diarrea, vómito	Examen normal.

(*)Urgencias médicas 1996

Tratamiento

1. Observar signos y síntomas de choque anafiláctico.
2. Eliminar el antígeno retrasando su absorción (aplicación de torniquete).
3. Mantener vías respiratorias despejadas.
4. Canalización de vía periférica.
5. Administración de medicamentos.
   Administrar epinefrina de 0.5 a 1 mg por vía endovenosa cada 5 a 15 minutos. Esto restablece el tono vascular y eleva la presión sanguínea arterial.
   Los efectos betadrenérgicos tienen la liberación posterior de mediadores en los mastocitos y basófilos y dilatan el músculo liso bronquial. Los efectos alfaadrenérgicos encogen los tejidos edematosos y elevan la presión sanguínea por vasocontricción.
   Presentación del fármaco Efedrina 50mg en 2ml.
   Administrar metilprednisolona de 50 a 125 mg por vía endovenosa.
   Esto ayudará a revertir los efectos adversos de los mediadores inmunes y reducir la inmunidad capilar.
   Presentación del fármaco frasco ámpula 500mg.

6.-Administración de líquidos.
   Expansión de volumen con solución salina o de lactato de ringer.

SECCION II
ASPECTOS TÉCNICOS

TÉCNICAS DE MINISTRACIÓN DE VACUNAS

En este capítulo se describen las vías de administración más frecuentes en la vacunación de adultos, con la finalidad de obtener bases necesarias para realizar el procedimiento adecuadamente.
Las vías de administración más frecuentes en adultos son:

- Intramuscular:
  - Deltoides.
  - Glúteo (profunda).
- Subcutánea.
- Intradérmica. (prueba PPD).

Administración intramuscular

Se utiliza esta vía para la administración en la masa muscular profunda de un producto biológico (inmunoglobinas o vacunas), que serán absorbidas de forma rápida. Esta vía se contraindica en pacientes con diatésis hemorrágica.
El sitio de aplicación de las vacunas en adultos más frecuente es el músculo deltoides, en caso de la aplicación del toxóide tetánico, el cual es recomendado una inyección intramuscular profunda se aplicará en el glúteo.

Material

- Jeringa 3ml 21g. x 32mm.
- Aguja de 25x16 mm (si es aplicación en deltoides).
- Biológico (vacuna).
- Torunda de algodón con alcohol.

Localización de sitios para la inyección intramuscular

Es importante valorar en que sitios puede aplicarse la inyección, recordando la anatomía para evitar accidentes.

Procedimiento intramuscular.

1.- Lavado de manos.

2.-Estimar los sitios posibles de inyección que pueden usarse.
Motivo: los sitios en estado de irritación o heridos deben excluirse al igual que aquellos donde las partes anatómicas clave no pueden palparse fácilmente.

3.-Realizar asepsia alrededor de donde se aplicará la inyección, conviene que la piel se seque.
Motivo: la limpieza del área de inyección reduce el riesgo de introducir organismos en los tejidos. La infiltración de sustancia antiséptica en los tejidos por la aguja causan irritación; por lo que dar el tiempo para que seque la piel contribuye a inhibir la

presencia de organismos.

4. Retirar la cubierta protectora de la aguja.
   Motivo: mantener la aguja cubierta justo antes de su utilización preserva su esterilidad.

5. Usando el pulgar y los dos primeros dedos, presionar el tejido firmemente.
   Motivo: la compresión del tejido sirve para asegurarse de que la aguja penetrará en el músculo y no en la capa subcutánea del tejido.

6. Tomando la jeringa como quien toma un dardo, introducir la aguja en un ángulo de 90°, mediante un movimiento rápido.
   Motivo: Este ángulo facilita la introducción de la aguja en el tejido muscular. Vacilar durante la inserción puede ocasionar molestias adicionales.

7. Continuar la inserción de la aguja de manera firme y continúa hasta abarcar casi toda su longitud.
   Motivo: la penetración adecuada de la aguja la coloca en el interior del músculo.

8. Tirar levemente el émbolo y observar el cilindro de la jeringa.
   Motivo: la aspiración es un método para determinar si la aguja ha ingresado en una vaso sanguínea.

9. Retirar la aguja y la jeringa cuando se perciba sangre; desechar el medicamento y el instrumental y preparar de nueva cuenta el biológico.
   Motivo: las substancias inyectadas por vía intramuscular deben absorberse lentamente y pueden resultar peligrosas si se incorporan al torrente sanguíneo donde se diluirán inmediatamente.

10. Si no hay signos de sangre en el cilindro de la jeringa, inyectar el medicamento muy lentamente presionando el émbolo.
    Motivo: la inyección lenta, permite que el medicamento se disperse en el tejido adyacente sin presionar en exceso.

11. Retirar la aguja rápidamente mientras se presiona la piel que circunda el sitio de acceso.
    Motivo: Retirar rápidamente la aguja mientras se presiona el sitio de inyección reduce las molestias y el riesgo de que el líquido se derrame en el tejido subcutáneo.

12. No aplicar masaje en el sitio de inyección con la torunda de alcohol humedecido.
    Motivo: Aplicar masaje al área de inyección distribuye el medicamento y acelera la absorción al incrementar el suministro de sangre local.

Administración subcutánea.

Es la introducción en el interior del tejido subcutáneo, un producto biológico que será absorbido lentamente.

Material.

- Jeringa 3ml 21g x 32mm.
- Aguja de 25x16mm.
- Biológica (vacunas).
- Torundas de alcohol.

Sitios de aplicación

- Deltoidea.
- Vasto externo.

Modificación de las técnicas de inyección

Se recomienda hacer algunas modificaciones en la técnica de inyección al ministrar las vacunas por vía subcutánea. El objetivo es que parte de la solución penetre en los tejidos subcutáneos; sin embargo, la constitución corporal del paciente y el grosor de la capa adiposa, pueden constituir factores que modifiquen la inserción de la aguja, su longitud o ambas.
Las autoridades recomiendan para el paciente de constitución fisica grande, usar un ángulo de 90° para introducir la aguja; cuando el paciente es delgado se recomienda un ángulo de 45°.
Hay divergencia de opinión en torno a si la enfermera debe tomar los tejidos del paciente entre el pulgar y los demás dedos, o si la piel debe tensarse en el sitio de inyección. La base de esta decisión depende de la longitud de la aguja, asi como la conformación corporal del paciente. Para un deshidratado o muy delgado, al igual que para los lactantes se prefiere tomar la piel entre los dedos y no tensar el área de inyección.

Procedimiento

1. Lavarse las manos.

2. Preparar el producto biológico, comprobar las dosis a administrar, el buen estado y la fecha de caducidad.

3. Escoger un sitio apropiado para aplicar la inyección.
   Motivo: la selección de un sitio debe incluir consideraciones sobre cuantas veces se habrá de usar. Evítese utilizar cualquier sitio que presente heridas o tumefacción y reblandecimiento.

4. Realizar asepsia alrededor de donde se aplicará la inyección, conviene que la piel se seque.
   Motivo: la limpieza de las superficies impide la acumulación de contaminantes. Dejar secar el área limpiada previene la infiltración de antiséptico por la aguja, lo que podría tener efectos irritantes.

5. Tensar la piel del área de acceso de la aguja, o bien puede tomársela entre los dedos sosteniéndola en forma de cojín, la elección del sitio de inyección depende de la constitución física del paciente lo mismo que la longitud de la aguja.
   Motivo: Tensar la piel sirve a la enfermera para comprobar que el tejido pertenece a una persona sana y bien alimentada e hidratada. Asir la piel con la mano facilita sentir el tejido subcutáneo cuando el paciente es una persona delgada, deshidratada o de complexión menuda.

6. Introducir la aguja abarcando toda la longitud y formando un ángulo de 45 o 90° de acuerdo con la complexión de la persona o la longitud de la aguja.
   Motivo: En las personas bien alimentadas el tejido subcutáneo es abundante, por el contrario es escaso en personas delgadas deshidratadas o de complexión menuda.

7. Una vez que se haya introducido la aguja, soltar la piel en caso que se le hubiere asido.
   Motivo: Inyectar la solución en tejidos relajados permite que el medicamento se distribuya ocasionando menos molestias.

8. Jalar levemente el émbolo para determinar la localización de la aguja.
   Motivo: Se revisa la colocación de la jeringa para comprobar si la aguja ha sido insertada en la válvula sanguínea.

9. Inyectar la solución lentamente.
   Motivo: La inyección lenta de la solución permite que se distribuya uniformemente en el tejido circundante.

10. Retirar la aguja rápidamente mientras se presiona sobre el sitio de inyección.
    Motivo: Este procedimiento reduce las molestias.

11. No aplicar masaje
    Motivo: Al masajear el área distribuye y acelera la absorción.

Administración Intradérmica

La inyección intradérmica se refiere a la administración de una sustancia en las capas o sustratos de la piel. Esta inyección se aplica justo debajo de la epidermis y suelen emplearse con propósitos diagnósticos, como la prueba de la tuberculina y los exámenes de alergias a distintas substancias.
El sitio más común para la inyección intradérmica es la parte interna del antebrazo, aunque hay otras que también cumplen satisfactoriamente los requerimientos como la espalda y la parte superior del pecho.

Material.

- Jeringa de tuberculina.
- PPD o prueba / vacuna.
- Algodón y alcohol.

Procedimiento.

1. Lavarse las manos.

2. Preparar el producto biológico, comprobar la dosis a ministrar, el buen estado y la fecha de caducidad.

3. Seleccionar un área de la parte o lado interno del antebrazo a una distancia aproximada de una mano extendida respecto a la muñeca del paciente.
   Motivo: el antebrazo es el sitio más apropiado para inyectar un líquido intradérmico.

4. Limpiar el área donde se inyectará, realizando asepsia del lugar, mediante movimientos circulares centrífugos respecto del punto de acceso.
   Motivo: tantos residuos como los organismos alojados en el sitio de acceso desplazan hacia áreas periféricas del punto de inyección.

5. Tomar el brazo del paciente y tensar la piel con el dedo pulgar.
   Motivo: la piel tensada proporciona una penetración más fácil al área intradérmica.

6. Colocar la jeringa casi apoyada sobre la piel del paciente; insertar la aguja, con el bisel hacia arriba, formando un ángulo de 10 a 15°.
   Motivo: el área intradérmica guarda una distancia mínima de la epidermis.

7. Insertar la aguja aproximadamente a 1/8 de pulgada e inyectar lentamente el líquido, se aprecia la aparición de una pequeña ámpula o forúnculo.
   Motivo: El bisel debe estar del todo introducido bajo la piel a fin de que la solución no se derrame sobre su superficie. Si la aguja se inserta demasiado profundamente, el forúnculo no se formará.

8. Retirar la agua rápidamente en el mismo ángulo donde se introdujo.
   Motivo: Retirar la aguja de esta manera reduce al mínimo la posibilidad de lesionar el tejido y de ocasionar molestias al paciente.

9. No conviene masajear el área después de retirar la aguja.
   Motivo: Aplicar masaje al área donde se aplica la prueba, puede interferir en los resultados.

10. Observar el área de inyección a las 72 hrs.
    Motivo: Realizar la revisión es para determinar el resultado de la prueba.

INFLUENZA

Indicaciones

El objetivo de la vacunación frente a la gripe es proteger a aquellos sujetos con un riesgo elevado (grupos de alto riesgo) de padecer complicaciones por lo que la vacunación está recomendada en:

- Mayores de 65 años.
- Adultos y niños con enfermedades crónicas del aparato circulatorio, riñón, alteraciones metabólicas, anemia, cáncer, inmunosupresión (incluyendo infección por VIH).
- Niños y adolescentes que reciben tratamiento crónico con aspirina.
- Adultos y niños con enfermedades crónicas del aparato respiratorio (asma moderada o grave, bronquiectasias, displasia bronco pulmonar, bronquitis crónica, sarcaidosis, déficit de alfa-1-antitripsina, enfisema pulmonar congénito, atelectasia lobar, agenesia pulmonar, afecciones neuromusculares que afectan la función pulmonar, distrofia muscular de Ducheme, miastenia gravis, alteraciones mictenicas, distrofia toráxica asfixiante).
- Trabajadores sanitarios en contacto con pacientes de alto riesgo (unidades especiales).

Contraindicaciones

- Menores de 6 meses.
- Reacciones graves a dosis previas de la vacuna antigripal.
- Anafilaxia conocida a algunos componentes de la vacuna (antibióticos, conservantes, etc).
- No hay evidencia de que la vacuna cause daño al feto, pero sin embargo, no debe aplicarse en el primer trimestre del embarazo, salvo indicación específica.
- Enfermedades febriles agudas, se aconseja posponer la vacuna hasta que desaparezcan los síntomas.
- Alergias al huevo.
- Personas enfermas actualmente de las vías respiratorias.

Calendario vacunal.

Se administra una sola dosis anual en otoño.

Dosis adulto.

0.5 ml.

Vía de administración.

Intramuscular en el deltoides.

Interacciones.
Puede administrarse simultáneamente con otras vacunas (en especial antineumocóccica por la similitud de indicación), en distintos lugares.

Los pacientes inmunodeprimidos pueden presentar una respuesta disminuida a la vacunación.

Efectos secundarios mas frecuentes.

- Dolor en sitio de aplicación por 2 días.
- Fiebre.
- Molestia general.
- Síntomas de gripa (escurrimiento nasal, cuerpo cortado, cefalea).

Estos síntomas pueden aparecer dentro de las primeras 24 a 72 horas y durar máximo 7 días.

Eficacia e inmunogenicidad.

Todas las vacunas independientemente de su composición presentan una eficacia del 70-80% en la prevención de las enfermedades en adultos jóvenes sanos.
La eficacia vacunal decrece con la edad y aunque en los ancianos la prevención de la enfermedad es menor, sí resulta eficaz al conseguir disminuir la tasa de complicaciones y una clara reducción de la incidencia de bronconeumonía, ingresos hospitalarios y mortalidad.
Los títulos de anticuerpos son detéctales a los 10-14 días tras la vacunación.

Comentarios.

Debe tenerse en cuenta que la vacuna de la gripe solamente previene frente a la enfermedad causada por serotipos y subtipos del virus de la influenza similares a los contenidos en la vacuna; otras enfermedades causadas por microorganismos con capacidad de producir síntomas similares o incluso otros serotipos o subtipos gripales diferentes a los contenidos en la vacuna, no se previenen por la vacunación antigripal, por lo que los pacientes deben ser advertidos, ya que pueden perder la confianza en la eficacia de la misma.

NEUMOCOCO

Indicaciones.

1. La vacuna no esta recomendada en programas masivos de inmunización de la población general.

2. No existe suficiente información para incluir o excluir de la vacunación a personas mayores de 65 años inmunocompetentes, sin embargo, aunque la eficacia de la vacuna sea moderada, lo hace recomendable a estas edades cuando existan circunstancias epidemiológicas especiales con mayor riesgo de infección, tales como convivencia en instituciones cerradas, residencias, etc.

3. La vacuna es recomendable en inmunocompetentes con especial riesgo de contraer infecciones neumocóccicas debido a enfermedades crónicas (cardiovasculares, respiratorias, diabetes mellitus, cirrosis, alcoholismos, etc.).

4. Existen razones para excluir de la vacunación a pacientes con situaciones de inmunodepresión importante (trasplantados, enfermos de hemopatías malignas, etc.), aunque es recomendable en esplectomizados y pacientes con anemias de células falciformes.

5. La vacunación antineumocóccica es recomendable en pacientes con infección por VIH inicial.

6. Adultos inmunocompetentes en situación de riesgo elevado de infección neumocóccica grave por presentar patología de base como:

- Enfermedad pulmonar o cardiovascular.
- Insuficiencia renal crónica.
- Síndrome nefrótico.
- Diabetes mellitus.
- Cirrosis hepática.
- Fístula de LCR o alcoholismo.

7. Adultos inmunocomprometidos y niños mayores de 2 años con riesgo elevado de enfermedad neumocóccica y sus complicaciones.

- Inmunodeficiencias primarias.
- Anemia aplásica.
- Drepanocitosis.
- Asplenias anatómica o funcional.
- Neoplasias sólidas o hematológicas.
- Trasplantes.

Contraindicaciones.

- Infección aguda.
- Anafilaxia a dosis previas.
- En pacientes que vayan a ser sometidos a la administración de terapia altamente inmunosupresora, como quimioterapia, radioterapia, o corticoides a altas dosis, la vacunación se realizará en caso de ser necesaria 2 semanas antes o se diferirá hasta 3-4 meses después de la terapia mencionada.
- No se recomienda la vacunación a embarazadas.
- La administración intradérmica de la vacuna puede ocasionar intensas reacciones locales.
- Fiebre.
- Cuadros gripales actuales.

Calendario vacunal.
Una dosis cada 5 años.

Dosis adulto.
0.5 ml.

Vía de administración.
Intramuscular (deltoides) o subcutánea.

Interacciones con otras vacunas.
Puede administrarse simultáneamente con la antigripal.

Efectos secundarios mas frecuentes.
- Eritema.
- Dolor en el sitio de aplicación.
- Fiebre.
- Cefalea.
- Astenia.
- Mialgias.
- Exantemas.

Eficacia e inmunogenicidad.

Su eficacia es moderada con resultados que oscilan entre 45 y 70%. La mayoría de los vacunados responde a la vacunación (90 a 95%) manteniéndose niveles detéctales de anticuerpos después de 5 años de la misma.

HEPATITIS A

Indicaciones.
- Viajeros.
- Miembros de las fuerzas armadas.
- Personas de bajo riesgo laboral:
  Médicos.
  Enfermeras.
  Paramédicos.
- Homosexuales.
- Promiscuos.
- Adictos a drogas inyectables.
- Hemofilicos.
- Residentes en zonas de alta prevalencia para hepatitis A.
- Personas que coman alimentos de alto riesgo (mariscos).

Contraindicaciones.
- Enfermedad febril grave.
- Hipersensibilidad a algún componente de la vacuna.

Calendario vacunal.
Para adultos mayores de 18 años.
Son 2 dosis - post revacunación de 10 años.

Dosis.
1ml dosis adulto.

Esquema.
0 - 6 meses
0 -12 meses

Vía de administración.
Intramuscular en deltoides.

Interacción con otras vacunas.
No presentan interacciones y puede ser administrada simultáneamente con otras vacunas,(influenza,neumococo,hepatitis B) utilizando distintas jeringas y lugares anatómicos diferentes.

Efectos secundarios.
Manifestaciones locales dentro de las primeras 24-48 hrs.:
- Dolor.
- Tumefacción.
- Enrojecimiento.

Reacciones generales:
- Fiebre.
- Malestar.
- Disminución del apetito.

La frecuencia de las reacciones adversas tiende a disminuir con el número de dosis vacunales sucesivas.

Eficacia e inmunogenicidad.
En adultos con una sola dosis después de 15 días induce protección hasta un 88%, en un mes alcanza un 99% y después de la segunda dosis a los 6 meses alcanza una seroconversión al 100%.
Su protección se ha determinado con estudios realizados alcanzando títulos de anticuerpos protectores hasta 20 años (personas).

HEPATITIS B

Indicaciones

1. Todo el personal que trabaja en el sector salud, y esté en contacto con sangre, agujas, y en grupos de alto riesgo.
   1.1. Trabajadores de laboratorios.
   1.2. Dentistas.
   1.3. Personal de hemodiálisis.

2. Pacientes:
   2.1. Pacientes que van a someterse a cirugía mayor y los que van a recurrir a tratamientos con productos sanguíneos.
   2.2. Pacientes que necesitan recibir concentrados de alguno de los factores de coagulación.
   2.3. Pacientes con tratamiento o mantenimiento de hemodiálisis.

3. Contacto con pacientes con hepatitis B.
   3.1. Los cónyuges y otros contactos sexuales de casos con Hepatitis B y otros miembros de la familia.

4. Otras indicaciones para inmunización
   4.1. Trabajadores de la salud accidentalmente picados con agujas usadas con pacientes con HB.

5. Otros grupos.
   5.1. Individuos que constantemente cambian de pareja sexual, bisexuales, homosexuales, promiscuos.
   5.2. Viajeros internacionales.
   5.3. Drogadictos por vía intravenosa.

Contraindicaciones.

- Anafilaxia a algún componente de la vacuna.
- Infección con fiebres.

Calendario vacunal.

3 dosis y revacunación a los 5 años.

Dosis adulto.

1 ml

Esquema

Existen diferentes esquemas de aplicación en la vacuna de hepatitis B, y estas pueden ser utilizadas dependiendo de las necesidades del individuo y/o del Instituto.

- 0 - 1 - 2 meses
- 0 - 1 - 1 meses (esquema de inmunización rápida) ó 0-1-6 meses.

Vía de administración
Intramuscular (deltoides).

Interacciones con otras vacunas.
No han sido descritas, pero puede administrarse con otras vacunas en distintos sitios de aplicación.

Efectos secundarios.
Las reacciones adversas locales son transitorias y se presentan en el 3-5% de los vacunados en forma de irritación local con eritema, induración y febrícula, nauseas, vómitos, diarrea y dolor abdominal, cefaleas y cansancio tipo gripal, artralgias y mialgias, aunque su incidencia es muy baja y se resuelve espontáneamente.
Otras raras reacciones ocasionales son erupción, prúrito y urticaria. Con escasa frecuencia han sido descritos cuadros de síncope e hipotensión, broncoespasmo, angioedema, vasculitis y linfadenopatias.
Algunas complicaciones neurológicas, como vértigo o parestesias pueden presentarse rara vez.

Eficacia e inmunogenicidad.
La inmunogenicidad de las vacunas recombinantes genéticas y las derivadas de plasma puede considerarse similar. Tres dosis de vacuna inducen una respuesta protectora de anticuerpos en el 95-98% de los individuos vacunados. Los títulos protectores se empiezan a alcanzar a las 2 semanas de la segunda dosis y se consideran títulos protectores los iguales o superiores a 10mUI/ml de anti HBS. La respuesta inmunitaria es mayor en niños y adolescentes que en los adultos de más de 40 años.
La eficacia vacunal ha sido confirmada en varios estudios constando la ausencia de enfermedad en los vacunados que seroconvirtieron. Se han descrito series en las que hasta un 4% de los vacunados han respondido en la historia natural de la infección con el desarrollo de anticuerpos anti-VHB, sin correlacionarse este fenómeno con manifestaciones clínicas ni analíticas de enfermedad, lo que indica contacto natural con el VHB y protección eficaz en ellos.

La eficacia no está comprobada frente a la circunstancia excepcional de una nueva infección por <mutantes de escape>, frente a las que, hipotéticamente, no existe protección específica en los vacunados. La eficacia de la vacuna en pacientes con inmunosupresión o sometidos a hemodiálisis es baja y muy variable, dependiendo mas que de las dosis y del esquema de vacunación, de las especiales circunstancias individuales.
La eficacia vacunal no se ve alterada por la administración simultánea de IGHB en los casos de recién nacidos de madres portadoras de HBsAg, así como tampoco en los esquemas de profilaxis post-exposición en los que está indicada la pauta de inmunoprofilaxis mixta pasiva-activa.

RUBÉOLA

Indicaciones

- Mujeres en edad reproductiva.
- Mujeres que deseen embarazarse (su importancia es el evitar el síndrome de rubéola congénita).

Contraindicaciones

- Embarazo. Si se vacuna de manera inadvertida o la mujer queda embarazada en los 13 meses siguientes, el máximo riesgo teórico de rubéola congénita se calcula que es de 1.6%. No obstante, hasta la fecha no se ha documentado ningún caso de rubéola congénita en hijos de mujeres susceptibles que recibieron la vacuna con la cepa empleada actualmente (RA 27/3) mientras estaban embarazadas.
- Administración de inmunoglobinas o transfusión de hemoderivados. No se debe dar vacuna antirrubéola en las 2 semanas previas, ni en los 3 meses siguientes debido a la posible neutralización del virus vacunal y subsiguiente fracaso de la inmunización.
- Pacientes con alteraciones inmunitarias que provoquen inmunodeficiencia o inmunosupresión excepto infectados por VIH (deben recibir triple vírica).
- Padecimientos febriles (infecciones).

Calendario vacunal

Una sola vez en la vida.

Dosis adulto

0.5 ml.

Vía de administración

Subcutánea deltoides

Interacciones con otras vacunas.

Se puede aplicar en forma simultánea con otras vacunas, ya sea vía oral o inyectable. En caso de aplicación en diferentes tiempos se deberá considerar un intervalo de un mes para la administración. En caso de haber recibido una transfusión sanguínea o de plasma, la vacunación se diferirá por tres meses por la posibilidad de haber adquirido en forma pasiva anticuerpos antirrubéola, lo que impedirá la acción inmunológica de la vacuna.

Efectos secundarios

La infección subclínica se produce, en ocasiones se hace evidente con la sintomatología de la rubéola natural: inflamación de los nódulos linfáticos, erupción, aumento de la temperatura, artralgia transitoria y artritis con derrame en la articulación en algunos casos

Eficacia e inmunogenicidad

Más del 98% de las personas vacunadas a partir de los 12 meses de edad desarrollan anticuerpos protectores. Una dosis confiere inmunidad prolongada que probablemente evita la infección clínica y la viremia subclínica de por vida en más del 90% de los vacunados.

TÉTANOS

Indicaciones

- Personas con riesgo laboral.
- Quemaduras.
- Fracturas expuestas.
- Mujeres embarazadas.
- Heridas o lesiones tetanígenas.

La mayoría de los adolescentes y adultos jóvenes han completado una primera serie de tres dosis de toxoide tetánico durante la niñez. Otros pueden haber sido inmunizados cuando eran alumnos en la escuela primaria o secundaria. Si existen dudas acerca del cumplimiento de la primera serie deben administrarse dos dosis (c/u 0.5ml) por vía intramuscular de un intervalo de cuatro semanas seguida de una tercera dosis a los 6-12 meses. Después de esto se deben administrar dosis de refuerzo a los diez años.

Contraindicaciones.

- Cuando haya susceptibilidad a la vacuna.
- Enfermedad febril (no contraindicada en caso de herida contaminada).

Calendario vacunal.

Cuando se tienen las 3 dosis previas de DPT solo se recomienda una revacunación a los 10 años.

En el embarazo se recomienda 2 dosis, de preferencia a los 7 meses de edad gestacional con intervalo de 3 a 4 semanas entre la primera y la segunda.

Dosis adulto.

0.5 ml

Esquema

Previo DPT, revacunación a los 10 años.

Inicio de esquema 0 - 1 - 6 meses.

Vía de administración.

Intramuscular profunda (glúteo).

Interacciones con otras vacunas.

Puede aplicarse junto con otras vacunas sólo en diferentes sitios anatómicos.

Efectos secundarios.

Dolor, tumefacción o enrojecimiento en el sitio de aplicación en el transcurso de 105 días posteriores a la aplicación. Las manifestaciones generales se caracterizan por fiebre y cefalea.

PROFILAXIS ESPECÍFICA ANTITETÁNICA

ESTADO DE INMUNIZACIÓN	TIPO DE HERIDA LIMPIA, MÍNIMA	TETANÍGENA
Serie 1 completa con refuerzo de 10 años anterior.	NO	No a dosis de refuerzo si el riesgo es muy elevado.
Serie primaria completa (refuerzo antes de 10 años).	Dosis de refuerzo	Dosis de refuerzo + Dosis de inmunoglobina tetánica.
No vacunación (incierto).	Vacunación completa (3 dosis).	Vacunación completa + Dosis de inmunoglobulina antitetánica.

Situación de riesgo.

Cuando se produzca una herida o intervención que evoque la necesidad de protección antitetánica la conducta varía según diversas circunstancias:

- Si el paciente ha recibido las dosis vacunales correctas durante los últimos 5 años, no precisa ningún tipo de prófilaxis.
- Si la herida ha sido pequeña y limpia y han sido aplicadas adecuadamente las dosis vacunales entre 5 y 10 años previos tampoco es necesaria.
- En caso de heridas contaminadas potencialmente tetanígenas, debe administrarse una dosis de refuerzo de vacuna antitetánica si la inmunización activa correcta fue administrada entre los 5 y 10 años anteriores.
- En pacientes no vacunados o en un estado inmunitario desconocido se inyectará una dosis de vacuna independientemente del tipo de herida, completando después la pauta inmunizante total. Si la herida es potencialmente tetanígena es aconsejable administrarse al mismo tiempo IGT.
- En caso de inmunodeficiencia, se indicará también IGT cuando la herida o lesión se considere tetanígena, aunque el calendario vacunal se haya cumplido estrictamente.

Se consideran potencialmente tetanígenas las heridas o lesiones:

- Punzantes (pinchazos, tatuajes).
- Contaminadas por tierra, polvo, saliva y heces.
- Con pérdida de tejidos o por explosiones.
- Por congelación.
- Con evidencia de sepsis.
- Quemaduras extensas cuyo tratamiento se haya retrasada mas de seis horas.

Inmunoterapia pasiva:

La inmunoglobulina humana específica (IGT) se indicará:

- En caso de heridas potencialmente tetanígenas en adultos no vacunados, en los que lo hayan sido incorrectamente o en situaciones inciertas.
- En caso de contraindicación de la vacuna.

La dosis recomendada es de 250UI por vía intramuscular, después de una dosis se logran niveles adecuados de antitoxina en todos los sujetos por 28 días.
Si han transcurrido más de 24 Hrs. de la herida o lesión cuando el riesgo de su contaminación es elevado y en quemaduras la dosis será de 500UI.
Se administrará en el mismo momento que la vacuna, se inyectará a través de jeringas y agujas distintas, y en lugares corporales alejados, para evitar su inactivación recíproca.
La protección que induce es inmediata pero la duración es limitada a 4 semanas.

Eficacia e inmunogenicidad
El nivel de protección es extraordinariamente elevado: la serie primaria de vacunación proporciona niveles séricos protectores de antitoxina tetánica ($\geq$ 0.01UI/mL) en prácticamente el 100% de los casos. Permanecen un mínimo de 10 años pero pueden prolongarse hasta 25.

RABIA

Indicaciones

Prófilaxis postexposición

Tipo de exposición: La rabia es transmitida sólo cuando el virus rábico es introducido en el organismo, habitualmente a través de heridas en la piel o menos frecuentemente a través de membranas mucosas. Si no ha habido exposición, no es necesario. Se definen dos categorías de exposición: a través de mordeduras y aquellas no mediadas por mordedura.

Exposición por mordedura: Toda la penetración de la piel por el diente de un animal constituye una exposición de este tipo. Las mordeduras en la cara y en las manos son las de mayor riesgo, pero el sitio de mordedura no debe influir en la decisión del tratamiento.

Exposición no mediada por mordeduras: La contaminación de abrasiones y heridas abiertas en piel o membranas mucosas con saliva u otro material potencialmente infeccioso (tal como tejido cerebral) de un animal rabioso, constituye fuentes de infección y no son de prófilaxis.

Otras formas infrecuentes de exposición no mediadas por mordeduras representan la exposición de la vía aérea en ambientes con altas concentraciones del virus rábico (como ocurría en grutas infestadas por murciélagos o en laboratorios donde se trabaja con el virus rábico), o a través de trasplantes de órganos (e.g. córnea) provenientes de pacientes que murieron de rabia.

Tratamiento local de heridas

En todos los casos de mordedura o rasguño o cualquier otro contacto con material potencialmente infeccioso para la rabia, deberá procederse a un vigoroso y enérgico lavado de las heridas y abrasiones con agua y jabón.

Esta medida muy simple, se ha demostrado en estudios en animales que reduce marcadamente la probabilidad de adquirir rabia. A continuación se aplicará alcohol al 70%, tintura de yodo o soluciones yodadas o compuestos de amonio cuaternario al 0.1%. Igualmente se preverán medidas de prófilaxis antitetánica y de infección bacteriana secundaria. Si es posible, se retrasarán las suturas de la herida, sin embargo, la decisión de suturar las heridas dependerá de factores estéticos y de potencial de riesgo de infección bacteriana secundaria.

Contraindicaciones

Dado el curso inevitablemente fatal de la rabia, no existen contraindicaciones a la aplicación como tratamiento pos-exposición de igual que la HDVC, a las vacunas preparadas en tejido nervioso. No se han reportado malformaciones relacionadas a la vacuna en recién nacidos cuando a la madre se le administró esta vacuna. En caso de su uso como prevención pre-exposición, deberán considerarse las usuales contraindicaciones a cualquier inmunización.

Deberá usarse con precaución en casos de alergia verdadera a neomicina, estreptomicina y/o polimixina, pero en estos casos no deberá contraindicarse si se requiere tratamiento post-exposición.

Calendario vacunal

Post-exposición (Veorab) producidas por células Vero, (LISSAVAC) producidas en huevos embrionarios.

Estas vacunas deben administrarse por vía intramuscular región deltoidea, nunca en el glúteo ya que se ha demostrado deficiencias en la respuesta de anticuerpos postaplicación en el sitio y falla terapeútica.

El primer régimen de vacunación post-exposición utilizado con estas vacunas recomendada por la OMS en 1977, basado en estudios realizados en Alemania e Irán, consistió en un régimen de 6 dosis de la vacuna administradas en los días **0,3,7,14,28,90** (opcional). Este régimen determinará en el huésped una excelente respuesta de anticuerpos y ha probado ser segura y efectiva en personas mordidas por animales con rabia.

Posteriormente estudios realizados en EEUU por los CDC, han demostrado que un régimen combinado de gammaglobulina hiperinmune antirrábica y 5 dosis de vacuna administrada los días **0,3,7,14,28** inducen una excelente respuesta de anticuerpos en todos los receptores y es la recomendación actual de inmunización.

La vacunación antirrábica post-exposición deberá incluir el uso de gammablobulina antirrábica hiperinmune, con la excepción de personas que han recibido previamente un régimen completo de vacunación antirrábica con vacunas de tipo celular (pre o post-exposición).

La vacunación post-exposición en personas ya vacunadas anteriormente con un curso total de régimen pre o post-exposición de vacunas celulares, debe ser administrada según el siguiente esquema:

a) Si el régimen de vacunación se realizó menos de un año antes de la exposición actual, y fue un curso completo, se administrarán 2 dosis a los días 0 y 4. En este caso no hay necesidad de gammaglobulina antirrábica.
b) Si la administración previa fue un refuerzo y ocurrió menos de tres años antes de la exposición actual, se administran dos dosis de vacuna a los 0 y 3 días. No necesita gammaglobulina.
c) En otras situaciones, administrar un esquema completo de vacunación post-exposición.

Con las vacunas celulares no requiere control serológico post-vacunación para documentar la respuesta de anticuerpos a las vacunas, dada la excelente inmunogenicidad de las mismas. Sin embargo, control de la seroconversión se requiere en inmunocomprometidos.

GUÍA PARA TRATAMIENTO POST-EXPOSICIÓN (VIII INFORME 1992 OMS COMITÉ EXPERTOS EN RABIA)		
CATEGORÍA	**TIPO DE CONTACTO CON ANIMAL DOMÉSTICO O SALVAJE SOSPECHOSO DE RABIA O CON RABIA CONFIRMADA O HUIDO NO OBSERVABLE.**	**TRATAMIENTO RECOMENDADO**
I	- Tocar o alimentar animales. - Lameduras sobre piel intacta.	Ninguno (Si se tienen datos confiables de circunstancias de exposición)
II	- Mordisco de piel descubierta. - Arañazo o erosiones leves sin sangrar. - Lameduras sobre rotura de piel.	Vacunación inmediata. (b). Suspender si el animal sigue sano al día 10 de observación veterinaria (c). Suspender si la muestra analizada de laboratorio de referencia son negativas.
III	- Mordedura o arañazo transdérmicos sencillos o múltiples. - Contaminación de membrana mucosa con saliva (lameduras).	Vacunación inmediata e IGR (b). Suspender igual que en la categoría II (c).

(*)Manual de vacunas en Pediatría 1997

a) La exposición a roedores, conejos, liebres, rara vez requiere tratamiento específico.
b) En zonas de bajo riesgo se puede posponer el inicio de tratamiento si el animal , perro o gato es observado.
c) Período de observación de perros; los demás animales deben ser sacrificados.

Gammaglobulina hiperinmune antirrábica.

La gammaglobulina antirrábica hiperinmune o suero antirrábico dispone de 2 tipos: la de origen humano y la de origen equino.

Proporcionan anticuerpos específicos contra el virus rábico hasta que el paciente responda activamente a la vacuna en la producción de anticuerpos. La gammaglobulina debe ser administrada en el primer momento de la exposición, sin embargo, si ello no fue factible, puede administrarse hasta los 7 días post-administración del inicio de la vacunación. Mas allá de esta fecha ya no se recomienda, pues se presume que al final de la primera semana empiezan a aparecer los anticuerpos desencadenados por la vacuna.

El suero antirrábico humano se presenta en viales de 2ml, conteniendo 300 UI de gammaglobulina. Se dispone en latinoamérica el Imogen Rabies (Pasteur Merieux Serums and Vaccine), y el equino se presenta en viales de 5ml conteniendo 1,000 UI. Los sueros antirrábicos deberán conservarse entre 2° y 8° C.

Se recomienda una dosis de gammablobulina antirrábica humana de 20UI/kg y de la equina 40U/kg, para todos los grupos de edad. La gammaglobulina debe administrarse la mitad en el área alrededor de la herida y la otra mitad en la región glútea por vía intramuscular. No se recomienda una dosis mayor a la prescrita, puesto que puede suprimir la producción activa de anticuerpos en respuesta a la vacuna. Nunca deberá administrarse la vacuna y la gammaglobulina en la misma jeringa ni en el mismo sitio anatómico.

Cuando se administra suero antirrábico equino deberá administarse previa prueba de sensibilidad. Consiste en administrar 0.1ml de suero subcutáneamente, 15 minutos después, inyectar la dosis total.
Puede presentar como efecto adverso fiebre, eritema y dolor local.

Efectos adversos
Son esencialmente locales. Se han reportado dolor en el sitio de aplicación, eritemas, induración, prurito local, adenopatía regional. Entre las reacciones sistémicas se han reportado fiebre, astenias y cefalea.

Eficacia e inmunogenicidad
Son excelentes en estos preparados vacunales que protegen frente al virus rábico y frente a los serotipos. En la serie primaria alcanzan títulos de anticuerpos específicos en el 100% de los vacunados, aceptando la OMS títulos válidos por encima de 0.5UI/ml. Los CDC aceptan como válidos por encima de 0.5UI/ml. Suelen mantenerse títulos significativos durante 2 años.

DERIVADO PROTEINICO PURIFICADO PPD

Indicaciones
- Personal de salud.
- Personas con sospecha de tuberculosis.

Contraindicaciones
Fiebre

Dosis
0.1 ml=U.T. (unidades de tuberculina).

Vía de administración.
Intradérmica.

Sitio de aplicación.
En el antebrazo

Reacciones secundarias más frecuentes
- Eritema.
- Dolor en el sitio de aplicación.
- Induración.
- Prurito.

GLOSARIO DE TERMINOS

Antígeno.
Un antígeno es cualquier sustancia, exógena o endógena capaz de provocar una respuesta inmunitaria (casi siempre una proteína, un polisacárido, un lípido de elevado peso molecular - 10,000 daltons o más), los microorganismos como las bacterias y virus contienen proteinas y polisacáridos antigénicos en su superficie o en sus paredes celulares; las enzimas y toxinas que secretan las bacterias también son antígenos.

Anticuerpo.
Son proteinas séricas que unen a los antígenos específicos e inician los procesos que inducen la lísis o la fagocitosis del antígeno ofensor.

Inmunidad.
El término de inmunidad deriva del latín inmunitas (excepción) y es un conjunto de factores humorales y celulares que protegen al organismo frente a la agresión de agentes infecciosos.

Inmunidad natural.
Conjunto de mecanismos bioquímicos y fisicoquímicos innatos que impiden la entrada o la proliferación de agentes infecciosos en el organismo.

Inmunidad adquirida.
Inducción (inmunidad activa) o transmisión (inmunidad pasiva) de un estado de resistencia a un antígeno mediante la actuación directa de anticuerpos o de células específicas.

Inmunidad pasiva.
Previene o atenúa la infección por medio de la ministración de anticuerpos preformados obtenidos a partir de suero de individuos o de animales inmunizados activamente para tal propósito. Su efecto protector no es mayor de dos meses.

Inmunidad activa.
Es inducir en el individuo susceptible a la infección la producción de anticuerpos específicos contra el agente infeccioso a sus productos patógenos y se lleva a cabo con la aplicación de vacunas o toxoides. La inmunidad conferida dura varios años y en ocasiones toda la vida.

Inmunidad pasiva.
Previene o atenúa la infección por medio de la ministración de anticuerpos preformados obtenidos a partir de suero de individuos o de animales inmunizados activamente para tal propósito. Su efecto protector no es mayor de dos meses.

Inmunidad activa.
Es inducir en el individuo susceptible a la infección la producción de anticuerpos específicos contra el agente infeccioso a sus productos patógenos y se lleva a cabo con la aplicación de vacunas o toxoides. La inmunidad conferida dura varios años y en ocasiones toda la vida.

Inmunización.
Acción de conferir inmunidad mediante administración de antígenos (inmunización activa) o mediante la administración de anticuerpos específicos (inmunización pasiva).

Memoria inmunológica.
Capacidad de las células del sistema inmunitario (linfocitos B y T) para reconocer un antígeno con el que estuvieron previamente en contacto y responder en forma rápida, generalmente eficaz, frente a él. Este hecho es el que permite proseguir una inmunización primaria interrumpida, con independencia del intervalo del tiempo transcurrido entre la dosis.

Sistema inmunológico.
El sistema inmunológico cuida al organismo para defenderlo contra microorganismos exógenos, células endógenas que se han vuelto malignas y puede establecer una línea de defensa cuando es necesario.

Vacuna.
Producto biológico utilizado para conseguir una inmunización activa artificial (vacunación).

Vacuna absorbida.
Vacuna en que los antígenos están fijos (absorbidos) a la superficie de un adyuvante (fosfato de hidróxido de aluminio), lo cual refuerza el poder inmunogénico de la vacuna, ya que así, se retarda la liberación del antígeno del lugar de inyección, se estimula la producción de algunas antitoxinas y da una respuesta más intensa de células T.

Vacuna combinada.
Vacuna que contiene antígenos de varios agentes infecciosos diferentes (e.g.. sarampión, rubéola, parotiditis).

Vacuna Conjugada.
Vacuna de antigeno polisacárido al que se une (conjuga) de forma covalente un derivado proteico con objeto de aumentar su capacidad inmunogénica; el antígeno compuesto por polisacárido y proteína pasa de ser timo-independiente a ser timo-dependiente, lo que permite que se desencadene una respuesta inmune celular y de memoria adecuada incluso en lactantes pequeños.

Vacuna de microorganismos muertos o inactivados.
Vacuna que se obtiene inactivando los microorganismos por procedimientos químicos o físicos. En general produce una respuesta inmunitaria de menor intensidad y duración que la obtenida con vacunas de microorganismos vivos atenuados, y fundamentalmente de tipo humoral. Se requieren varias dosis para la primo vacunación y dosis de fuerza para mantener una concentración adecuada de anticuerpos séricos.

Vacuna de microorganismos vivos atenuados.
Vacuna que está constituida por microorganismos que han perdido la virulencia mediante el pase seriado por diversos medios de cultivo u otros procedimientos. Induce una respuesta inmunitaria intensa y de larga duración, parecida a la originada por la infección natural; en general puede ser suficiente una dosis, excepto cuando se administra por vía oral. Induce la aparición de inmunidad humoral y celular.

Vacuna de péptido sintéticos.
Vacuna elaborada a partir de la síntesis exclusiva de segmentos de antígenos - péptidos lineales - considerados esenciales para desencadenar una respuesta inmunológica.

Vacuna de subunidades.
Vacuna preparada con fracciones antigénicas que comparten una gran eficacia protectora.

Vacuna de vectores.
Vacuna en la que se utilizan vectores vivos no patógenos (bacterias o virus) que expresan, por recombinación genética antígenos proteicos de otros microorganismos frente a los que se pretende inmunizar.

Vacuna idiotípica.
Vacuna que contiene anticuerpos que reproducen determinantes antigénicos de microorganismo.

Vacuna mono componente.
Vacuna que contiene sólo un fragmento antigénico de un microorganismo (Vac. celulares de tosferina).

Vacuna multicomponente.
Vacuna que contiene varios fragmentos antigénicos de un solo microorganismo.

Vacuna polivalente.
Vacuna que contiene varios serotipos de una misma especie (vacuna antinumocóccica).

Vacuna recombinante.
Vacuna de antígeno proteico obtenido mediante la inserción (recombinación genética) en un microorganismo (e.g. una levadura) o en un cultivo celular de un fragmento apropiado, habitualmente un plásmido bacteriano que contiene el gen o segmento ADN que codifica el antígeno deseado.

Vacunación.
Procedimiento de administración de preparados vacúnales.

BIBLIOGRAFIA

De Aristegui Fernández J, Corretger Rauet JM, García Martín F, Hernández Sampelayo T, Gonzalo de Lira CR, Calbo Torrecillas F, *et all.*, Manual de Vacunas en Pediatría., 1ª Edición latinoamericana; España: A.E.P., S.L.I.P.E. 1998

Fedson D, Palmer D, Rubin R, Schaffner W, Dismukes W, Gardner P, Williams W., Guía para la inmunización del adulto,. 2ª edición; Argentina: Editorial Médica Panamericana 1990.

Thompson R., Travel & Routine Inmunizations, EUA: Merck Sharp & Dohme, 1996.

Peter G, Hall C, Halsey N, Marcy M, Pickering L, Orenstein W., Red Book, Report of the Committee on Infectious Diseases, 24th Edición; EUA: American Academy of Pediatrics 1997.

Escobar Gutiérrez A, Valdespino Gómez JL, Sepúlveda Amor J., Vacunas Ciencia y Salud., México: Secretaría de Salud 1992.

Ministerio de Salud en Perú. Normas de Control en enfermedades Prevenibles por vacunación. 1995.

WHO. Inmunización policy. Geneva 1996.

OPS Las condiciones de Salud en las Americas. 1994 Publicación científica número 549 Vol. 1: 179.

C.D.C Hepatitis B virus: a comprehensive strategy for eliminating transmisión in the U States through universal childhood vaccination. Recommendations of the Advisory Committee on Inmunization Practices A.C.I.P. MMWR 1991; (RR.13),40:1-25.

C.D.C. General Recommendations on Inmunization A.C.I.P MMWR 1994 (RR 1);43 1-39

Conferencia de Consejo de Sociedades Cientificas Españolas. Recomendaciones sobre Estrategias de inmunización para la población de la Hepatitis B. Med Clind (Barc) 1994, 103: 426-435.

Fedson, DS y Musher, DM Pneumococical Vaccine. En: Plotkin &Mortimer. Bacines saunders Company 2da Ed. 1994.

Grupo de trabajo de Vacunación en el Adulto. Sociedad Española de Higiene sociedad Española de Higiene y Medicina Preventiva Hospitalarias. Guia de Vacunación en el Adulto.

Kertesz D et al Pan american Health Organization, Special Program for vaccines and inmunization (Svi) Sistema Regional de Vcunas (SIREVA) may 15, 1996.

Vaccin Antipneumococcique. En: Protocole D' Inmmunisation.Comité sur I' immunization du Québec 2 da ed. 1992.

Alvarez E, Ruiz A La situación de la Rabia en America Latina de 1990-1994 Bol Oficina Saint Panam 1995; 119: 541-456.

CDC Human Rabies-Washington, 1995 MMWR, 1995, 44(34): 625-627.

OMS Intradermal rabies vaccines for human post-exposures treatment. BWHO 1993; 71: 805-808.

ACIP rabies prevention-United States, 1991: recommendations of the Immunization Practices Advisory Committee (ACIP) MMWR 1991, 40 (RR-3)

American Academic of Pediatrics. Active nad passive inmunitation. En: Peter G, de.1994 red book : Report of the committee on infectious deseases. 23rd ed. Elk Grove Village, IL:American Academic of Pediatrics. 1994: 40-45.

Centers for disease Control and Prevention. General Recommendations on inmunitations: recommendations of the Advisori Commettee on Inmunitation Practices (ACIP.) MMWR 1994; 43.

Fontán Casariego G. Tratamiento con IGIV. Primera Reunion Registro Español de Inmunodeficiencias. Palma de Mallorca 15 de Octubre 1993.

Fischer GW. Uses of Intravenous Globulin to Prevent or Treta Infectionts. En Advances in Pediatric Infectious Diseases. 1992: 7; 85-108.

Información Terapéutica del Sistema Nacional de Salud. Utilización de Inmunoglobulinas de Admionistración Endovenosa. 1994: 18; 5,135.

Cilla G, Saenz- Domínguez JR, Montes M et al. Inmunidad Frente al Tétanos en Adultos Mayores de 49 Años. Med clín (Barc). 1994; 103: 571-573.

Vidal J, Taberner L, Plans P, et al. Prevalencia de Anticuepos Antitetánicos en la Población Adulta de Cataluña. Med clean (Barc). 1991; 99: 6-8.