



# IX

Jornadas de  
Actualización  
en Vacunas

## **Vacunas para una Salud Global**

*“Vaccines for a Global Health”*

Vacunación en Situaciones Especiales  
Vacunas Comunes para Poblaciones Especiales  
L. Sierrasesúmaga, Dpt<sup>o</sup> Pediatría, Univ. de Navarra  
1-2 de Octubre, 2012



# Rates (cases/100,000 population) of invasive pneumococcal disease in pediatric populations

Age group	United States, whites, 1998	United States, African-Americans, 1998	Alaska Natives, 1986–1990	Alaska Natives, 1986–1997	Navajo American Indians, 1989–1996	Apache American Indians, 1983–1990
0–5 mos	60.9	163.5	624	276.8	629	1,820
6–11 mos	178.2	542.2	↓	597.7	↓	↓
12–23 mos	137.2	440.7	98	453.0	557	↓
24–35 mos	54.6	116.4	↓	125.2	73	227
36–47 mos	23.9	46.1	↓	56.2	↓	↓
48–59 mos	9.1	20.6	↓	73.2	↓	↓
5–9 yrs	4.8	9.3	23	—	—	54
10–19 yrs	2.5	4.8	5	—	—	35
All ages	19.7	49.7	—	—	63	207

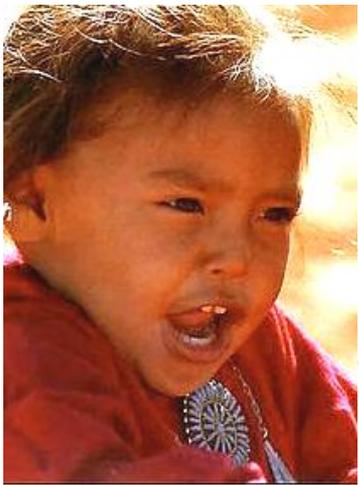
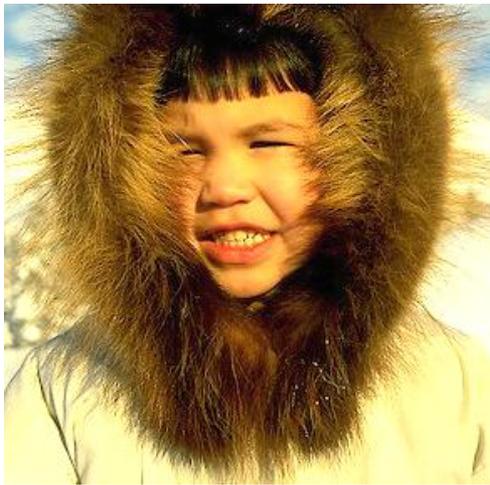
X 2-3

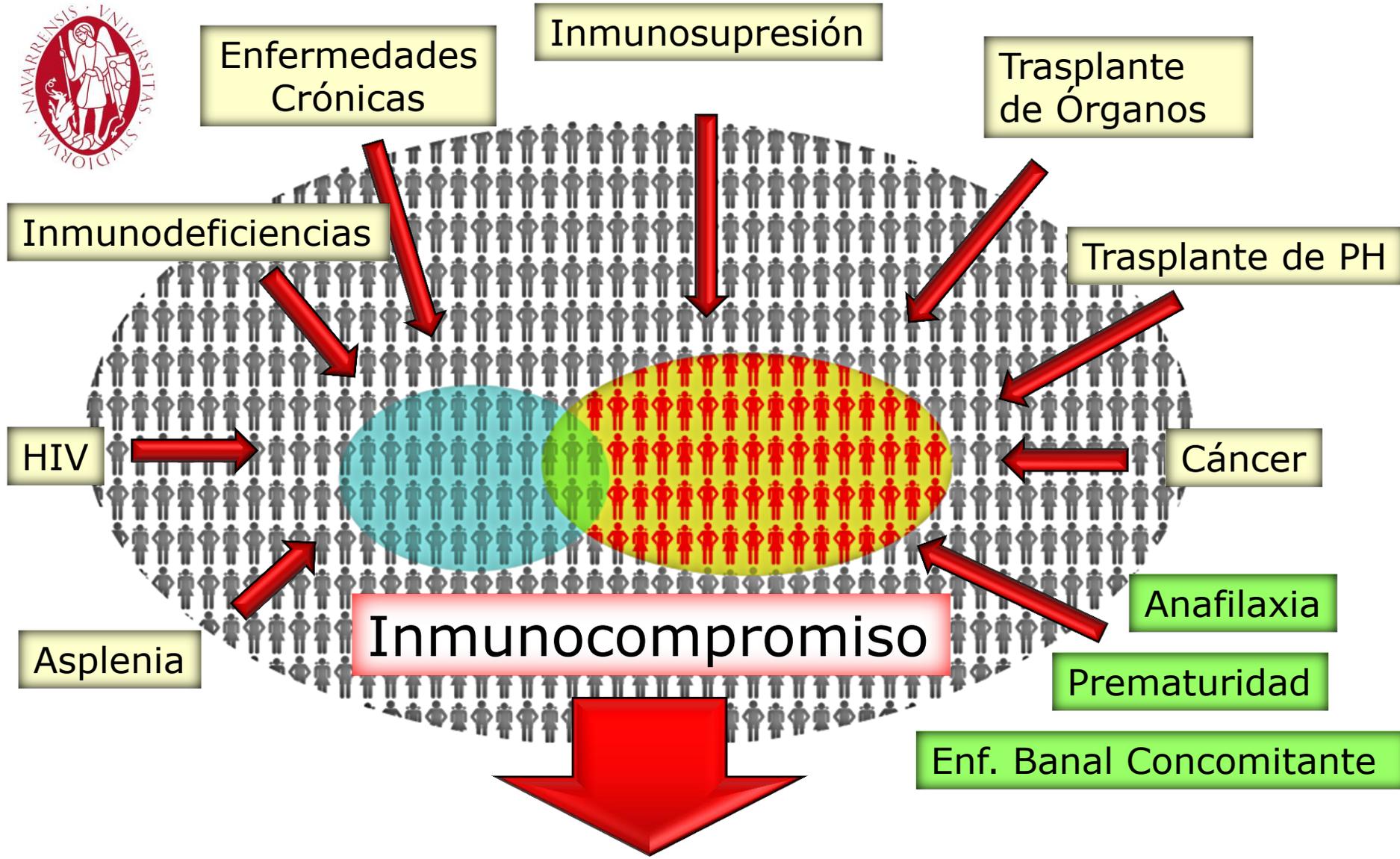
X 4

X 4-10

MMWR 2000;49(No. RR-9)

X 4-6







# HUESPED INMUNOCOMPROMETIDO

- Inmunodeficiencias Congénitas
- Asplenia
- Enfermedades Malignas:
  - Leucemia/Linfoma
  - Tumores Sólidos
- Trasplante:
  - Médula Ósea
    - Autólogo
    - Alogénico
    - TPH
  - Órgano Sólido
- Infección HIV/SIDA
- Otras Patologías:
  - E. Inflamatorias Crónicas
  - Enf. Autoinmunes
  - Hipoesplenismo
  - Malnutrición
  - Otras

70's

80's



20-30 casos/10<sup>5</sup> hab. < 15a / año

2000

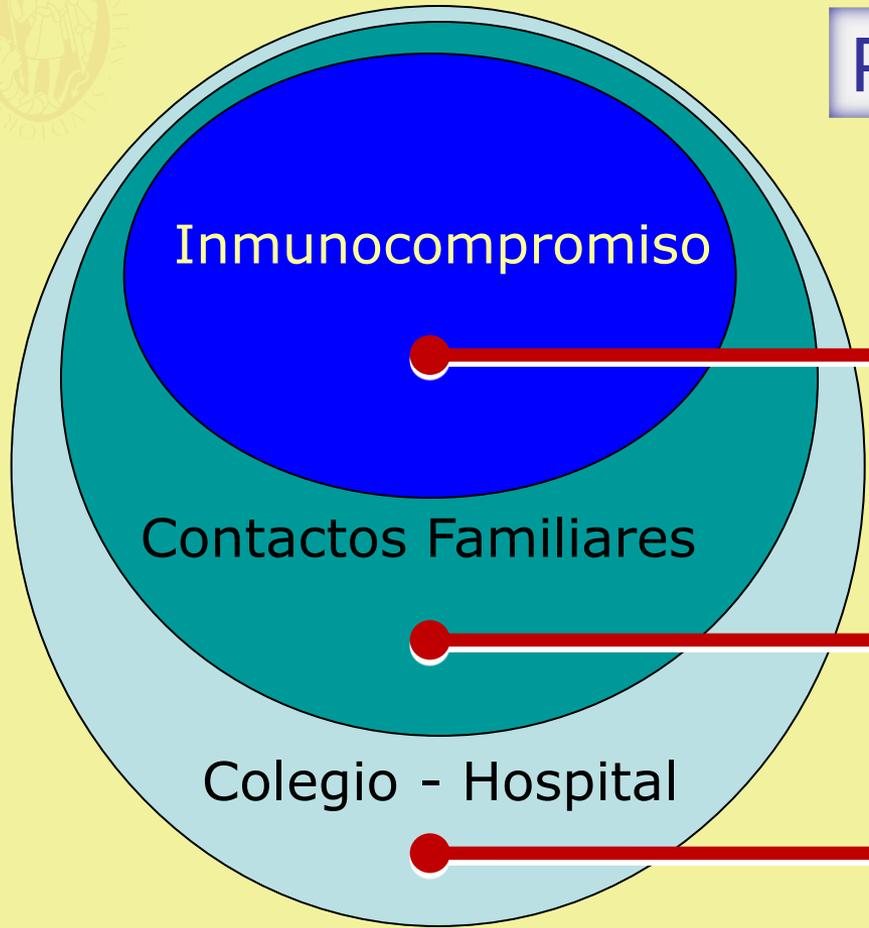
X 2

40 - 60 casos /10<sup>5</sup> hab. < 15a / año





# POBLACION "DIANA"



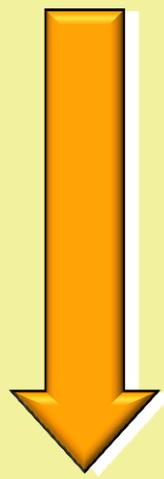
40-60 casos /10<sup>5</sup> hab. < 15a./año

X 3 ó 4

+

X 3 ó 4

+



Total aproximado de 600-1000 casos /10<sup>5</sup> hab./año



## Principios Generales:

1. En fase de franca inmunosupresión, las vacunas de microorganismos vivos / atenuados están contraindicadas.
  - La administración de vacunas con microorganismos vivos puede dar lugar a formas agresivas de la enfermedad que se quiere prevenir.
2. Las vacunas de microorganismos muertos / inactivados pueden ser administradas, si bien hay que tener en cuenta:
  - Se produce un menor índice de seroconversión
  - Se obtienen titulaciones inferiores de anticuerpos específicos.
  - La duración de anticuerpos circulantes es menor.
  - Pueden requerirse dosis de refuerzo.

## INMUNIZACIONES EN INMUNOCOMPROMETIDOS

■ Vacunas vivas	■ Vacunas muertas
● Triple vírica.	● DTPe/DTPa.
● VPO.	● VHB.
● Varicela.	● Hib.
● BCG.	● VPI.
○ Gripe (LAIV)	● Meningococo C.
○ Rotavirus	● Neumococo.
○ Fiebre Amarilla	● Gripe.
○ Fiebre Tifoidea	● VHA.



# INMUNIZACIONES EN INMUNOCOMPROMETIDO

3. Si es posible, antes de iniciar un tratamiento inmunosupresor debemos completar el calendario vacunal del paciente mediante la utilización de esquemas de **vacunación acelerada**.

TABLE 1. Recommended and minimum ages and intervals between vaccine doses\*†

Vaccine and dose number	Recommended age for this dose	Minimum age for this dose	Recommended interval to next dose	Minimum interval to next dose
HepB-1 <sup>§</sup>	Birth	Birth	1–4 months	4 weeks
HepB-2	1–2 months	4 weeks	2–17 months	8 weeks
HepB-3 <sup>¶</sup>	6–18 months	24 weeks	—	—
DTaP-1 <sup>§</sup>	2 months	6 weeks	2 months	4 weeks
DTaP-2	4 months	10 weeks	2 months	4 weeks
DTaP-3	6 months	14 weeks	6–12 months	6 months <sup>**</sup> , <sup>††</sup>
DTaP-4	15–18 months	12 months	3 years	6 months <sup>**</sup>
DTaP-5	4–6 years	4 years	—	—
Hib-1 <sup>§,§§</sup>	2 months	6 weeks	2 months	4 weeks
Hib-2	4 months	10 weeks	2 months	4 weeks
Hib-3 <sup>¶¶</sup>	6 months	14 weeks	6–9 months	8 weeks
Hib-4	12–15 months	12 months	—	—
MMR-1 <sup>†††</sup>	12–15 months	12 months	3–5 years	4 weeks
MMR-2 <sup>†††</sup>	4–6 years	13 months	—	—
Varicella-1 <sup>†††</sup>	12–15 months	12 months	3–5 years	12 weeks <sup>§§§</sup>
Varicella-2 <sup>†††</sup>	4–6 years	15 months	—	—





## CHILDREN 4 MONTHS TO 7 YEARS OF AGE

### AGE

AGE	1 month	2 months	4 months	6 months	9 months	12 months	15 months	18 months
Birth								
HepB	HepB			HepB				
		RV	RV	RV <sup>2</sup>				
		DTaP	DTaP	DTaP	<small>See footnote<sup>3</sup></small>	DTaP		
		Hib	Hib	Hib <sup>4</sup>		Hib		
		PCV	PCV	PCV		PCV		
		IPV	IPV	IPV				
				Influenza (yearly)				
						MMR		
						VAR		
						Dose 1 <sup>10</sup>		
				MCV4 — See foot				



- 1st Visit: DTaP, Hib\*, IPV, MMR, HBV, HAV, Var, Flu, PCV<sup>0</sup>
- 2nd Visit (4 wks. after the 1st visit): DTaP, Hib, HBV, IPV, PCV, Flu
- 3rd Visit (4 wks. after the 2nd visit): DTaP, Hib, PCV
- 4th Visit (6 mos. after the 3rd visit): DTaP, Hib, HBV, IPV, PCV, HAV

## CHILDREN 7-18 YEARS OF AGE



- 1st Visit: Td, IPV, HBV, MMR, Var
- 2nd Visit (4 wks. after the 1st visit): Td, IPV, HBV, MMR
- 3rd Visit (6 mos. after the 2nd visit): Td, IPV, HBV



4. Se recomienda administrar **dosis de refuerzo** antes del inicio del Tt<sup>o</sup> inmunosupresor:

- Las vacunas de microorganismos vivos/atenuados deben administrarse **cuatro semanas** antes del inicio del Tt<sup>o</sup>.
- Las vacunas de microorganismos inactivados pueden administrarse **14 a 28 días** antes del inicio del Tt<sup>o</sup>.

5. En general las vacunas y especialmente las vivas atenuadas pierden eficacia si se administran junto con inmunoglobulinas.

- La administración de vacunas debe separarse un período superior a **12 semanas** de la administración de gammaglobulinas y/o hemoderivados.

Producto con anticuerpos	Intervalo (meses) hasta vacunación con vacuna de virus vivos	Producto con anticuerpos	Intervalo (meses) hasta vacunación con vacuna de virus vivos
Anticuerpos frente a VSR	Ninguno	Transfusión de eritrocitos desplasmatisados	6
Ig anti-tétanos	3	Sangre completa	6
Ig anti-hepatitis A	3	Derivados de plasma/plaquetas	7
Ig anti-hepatitis B	3	IGIV frente a VSR	9
Ig anti-rabia	4	IGIV frente a CMV	6
Ig anti-varicela	5	IGIV en inmunodeficientes	8
Ig anti-sarampión	6	IGIV en PTI	8
Transfusión de eritrocitos lavados	Ninguno	IGIV en enf. de Kawasaki	11
Transfusión de eritrocitos con adena-solución fisiológica	3		





# INMUNIZACIONES EN INMUNOSUPRIMIDO

6. Hay que completar los calendarios vacunales de las personas que conviven con el inmunosuprimido así como del personal sanitario.

En este sentido hay que tener en cuenta:

- No administrar VPO a los contactos directos.
- Si hay que vacunar, utilizar siempre la VPI
- Administrar TV; no se han descrito transmisiones postvacunales
- Vacunación frente a Varicela.
  - Ha de evitarse el contacto con inmunosuprimidos durante 3 semanas si aparece un exantema postvacunal
- Vacunación anual frente a Gripe



- En **ausencia** de inmunidad no hay que vacunar.
- En ID **Celulares o Combinadas**:
  - Están contraindicadas las vacunas de microorganismos vivos.
- En ID **Humorales**:
  - No vacunar con BCG ni VPO.
  - Cuidar la relación entre vacunación y administración de gammaglobulinas iv.
  - Poner resto de vacunas (Incluidas TV(?) y Varicela).
- En déficit de **Complemento**:
  - No hay contraindicaciones.
  - Pérdida progresiva de protección.
  - Revacunación.
  - Especial cuidado frente a capsulados.
- Alt de la **Fagocitosis**:
  - No vacunar con BCG.
- Vacunar frente a Gripe.
- Vacunar el entorno del niño.



## NIÑOS AFECTOS DE infección por HIV



- Existe un deterioro rápido y progresivo del sistema inmune debido al efecto citopático del virus sobre los linfocitos.
- Objetivo:
  - Completar el mejor calendario vacunal posible
  - HB (\*); VPH; Gripe
  - Obtener una buena protección frente a capsulados, TV, varicela.
- Están contraindicadas las vacunas de microorganismos vivos:
  - VPO
  - BCG en España
  - Si CD4 < 15%:
    - TV
    - Varicela
    - Rotavirus
- Contemplar la inmunización pasiva (3 meses sin IG iv previas):
  - Contacto con sarampión: Inmunoglobulina polivalente, 0,5 ml/Kg.
  - Inmunización pasiva frente a tétanos. IG antitétanica, 500U/dosis.

Categoría	Número de CD4 mm <sup>3</sup> (Porcentaje de CD4)		
	Nacimiento hasta los 11 meses	1-5 años	6-12 años
No inmunosupresión	≥ 1.500 (≥ 25 %)	≥ 1.000 (≥ 25 %)	≥ 500 (≥ 25 %)
Inmunosupresión moderada	750-1.499 (15 %-24 %)	500-999 (15 %-24 %)	200-499 (15 %-24 %)
Inmunosupresión grave	< 750 (< 15 %)	< 500 (< 15 %)	< 200 (< 15 %)



# TRATAMIENTO CON CORTICOIDES / INMUNOSUPRESORES

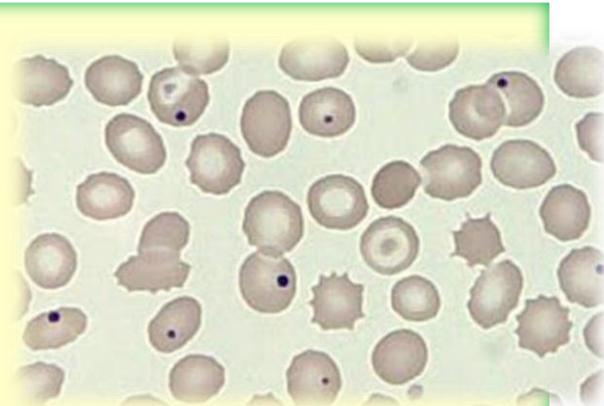
- Los corticoides/inmunosupresores, se relacionan con alteraciones inmunitarias, especialmente de la inmunidad celular. El grado de inmunodepresión depende del Medicamento empleado, Dosis, Duración del Tt<sup>o</sup>, Vía de administración y Enfermedad de base.
- Se establecen dos grupos diferentes:
  1. Pacientes en tratamiento con **dosis bajas-moderadas** (< 2mg/Kg de prednisona o su equivalencia) o corticoides **tópicos o inhalados**.
    - No es necesario modificar el calendario vacunal.
  2. Pacientes que reciben **dosis altas de corticoides** sistémicos (> 2mg/Kg /d) o un inmunosupresor a su dosis terapéutica:
    - Durante **menos de 2 semanas**: Conviene esperar 10 días desde el final del tratamiento para administrar vacunas atenuadas.
    - Durante **más de 2 semanas**: Hay contraindicación de vacunas atenuadas.
      - Pasados **3 meses** de la suspensión del tratamiento se puede administrar TV y Varicela.
      - No utilizar VPO y BCG.
      - Rotavirus \*\*\*





# NIÑO ASPLÉNICO

- Los pacientes asplénicos presentan un riesgo muy elevado de sepsis letal fulminante con especial sensibilidad frente a gérmenes capsulados.
- La prevención se basa en:
  - Adecuada inmunización.
  - Profilaxis antibiótica.
  - Medidas de educación sanitaria.
- Vacunación frente al **neumococo**:
  - 15 días antes de la esplenectomía o en su caso en los días siguientes a la misma.
  - Si recibe Tt<sup>o</sup> inmunosupresor, a los 3 - 6 meses de finalizado.
  - Revacunar a los 5 años o a los 3 años en PV-23.
- Vacunar frente a **Hib** si el paciente no está previamente vacunado.
- Vacunar frente a **Meningococo C**.
- Vacunar anualmente frente a la **Gripe**
- Adecuada información sobre identificación de síntomas.
- Proponer esplenectomías parciales / embolización esplénica





# INMUNIZACIONES EN ENFERMEDADES MALIGNAS

1. No vacunar en fase de enfermedad activa ( $> 5\%$  de blastos en médula ósea) / neoplasia activa.
2. No vacunar en fase de Qtpa agresiva
3. Si es necesario vacunar,
  - hay que hacerlo en fase de quimioterapia de mantenimiento,
  - estando el paciente en remisión completa y
  - con una previsión de tres semanas de estabilidad.
4. Cuando vacunamos hay que tener en cuenta:
  1. Se pueden administrar vacunas inactivadas, si bien con frecuencia la respuesta inmunogénica es incierta.
  2. Si necesita recibir vacuna de polio para comenzar o completar el calendario de vacunación, se administrará la **VPI**.
  3. La vacuna Hib está indicada según pautas habituales, aunque el niño esté recibiendo Qtpa. Si es mayor de 15 meses hay que administrar dos dosis, separadas por un intervalo de 1 ó 2 meses, por la menor respuesta inmune.





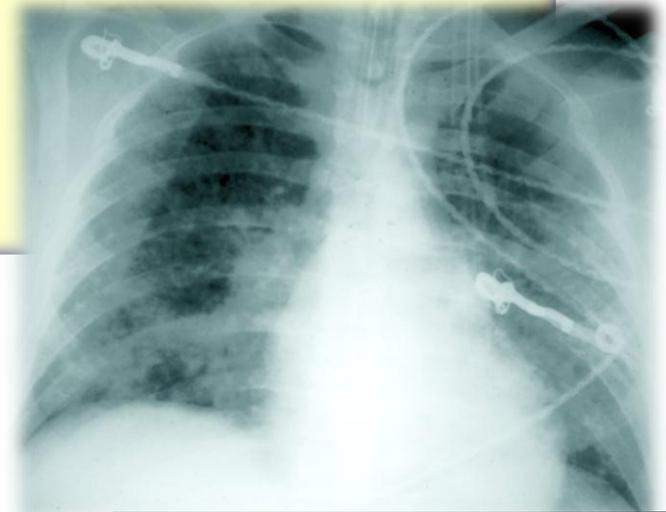
# INMUNIZACIONES EN ENFERMEDADES MALIGNAS

4. La vacuna de la **Gripe** está indicada. Si es posible (difícil) ha de suspenderse la Qtpa durante 3 semanas y tener unas cifras de leucocitos  $>$  a 1000 / ml. Sin estas condiciones la respuesta es muy pobre.
5. En niños mayores de 24 meses, está indicada la administración de la vacuna **neumocócica** 23-valente o bien realizar una vacunación secuencial con la conjugada. En menores de dos años se administrará la conjugada 13-valente.
6. Respecto a las vacunas de **microorganismos vivos atenuados**, no deben administrarse durante la fase de quimioterapia activa.
7. A los 6 meses de finalizado el tratamiento es conveniente realizar una pauta de **revacunación completa**.
8. Las personas que conviven con el paciente:
  - No deben recibir la vacuna VPO.
  - Deben estar inmunizadas frente a varicela.
  - Deben vacunarse anualmente frente a la gripe.
  - Si es necesario deben ser vacunadas frente a TV.
9. La vacuna de la **varicela** tiene una consideración especial.



## Si es negativo para VVZ

- Fase de inducción de remisión y primeros 12 meses:
  1. Evitar contagio por VVZ
  2. Vacunar a contactos habituales seronegativos:
    - Familia.
    - Amigos / colegio.
    - Personal sanitario.
  3. Si establece un contacto con positivo:
    - Administración de VZIG (125 UI/10 kg; max 625 UI).
    - Acyclovir profilác. oral 900 mg/m<sup>2</sup>/c 6h.
  4. Si desarrolla enfermedad:
    - Acyclovir iv 10 a 20 mg/kg c 8h.





Si es negativo para VVZ



- Fase de mantenimiento y si:
  - Remisión > a 6/12 meses
  - Recuento de linfocitos > 700 /mm<sup>3</sup>
  - Recuento de plaquetas > 100.000 /mm<sup>3</sup>
  - No está recibiendo Radioterapia
  - Se debe suspender Qtpa una semana antes y otra después
  - No adm. corticoides en 2 sem.



- Vacunación



Si hay exantema postvacunal,  
administrar Acyclovir oral



# LINFOMA DE HODGKIN

## 1. Especial predisposición a infecciones por:

- VVZ
- Capsulados:
  - Neumococo
  - Meningococo
  - H. Influenzae

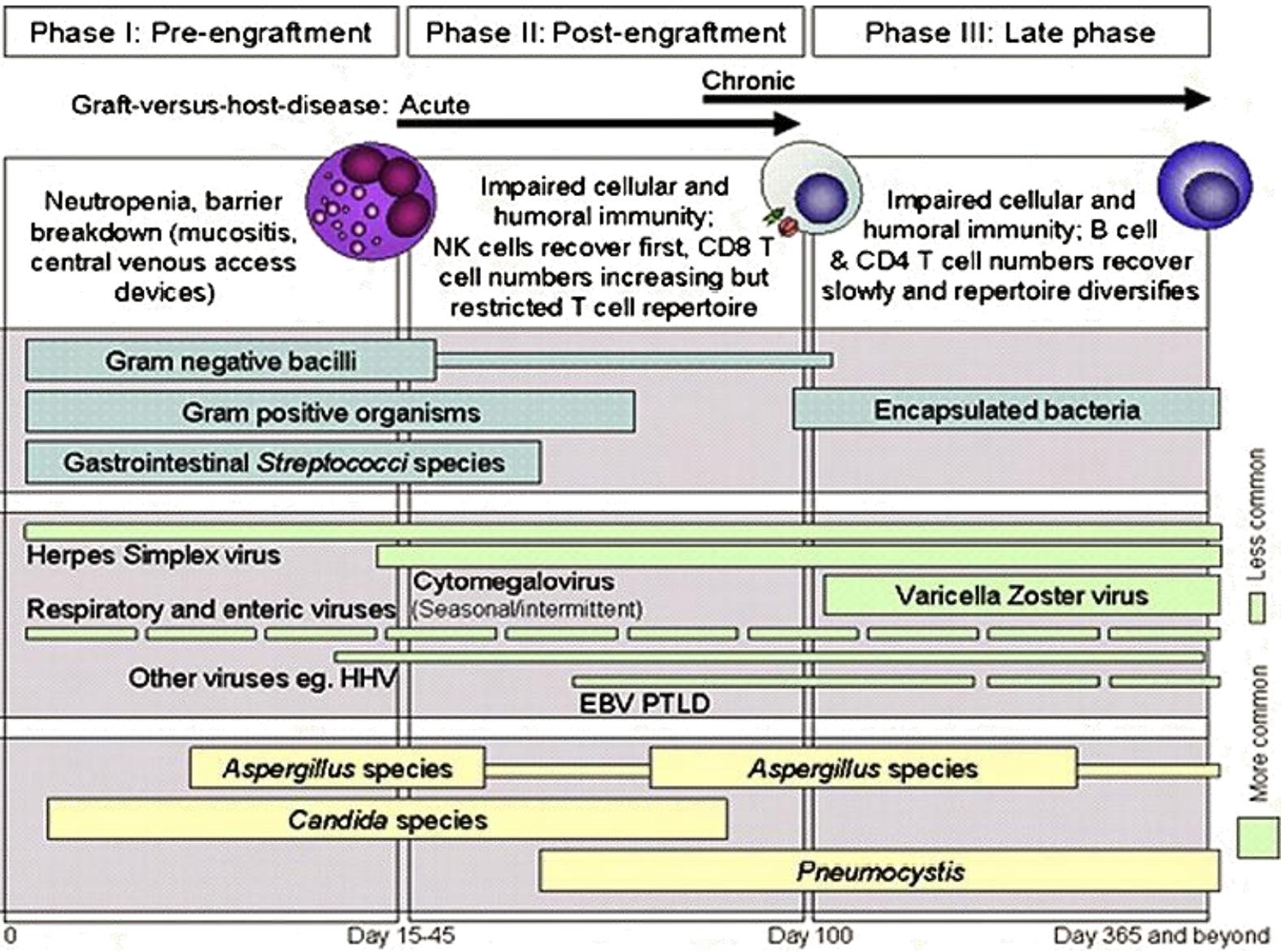
2. Durante el tratamiento, hay que mantener una actitud similar a la de los Tumores.

3. Post tratamiento hay que mantener una actitud similar a los esplenectomizados.

## 4. Cuidado especial inmunización frente a:

- Neumococo (secuencial)
- Hib (dosis adicional)
- Meningococo (revacunar a los 6 m.)
- VVZ (vacunar a los 3 a 6 meses)

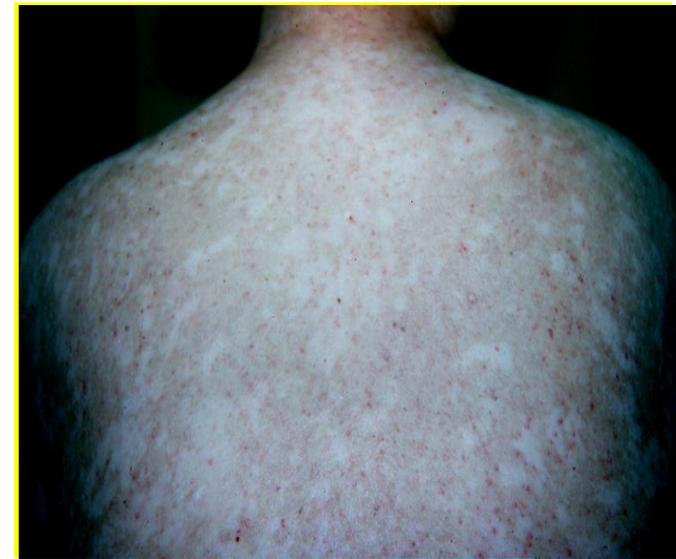
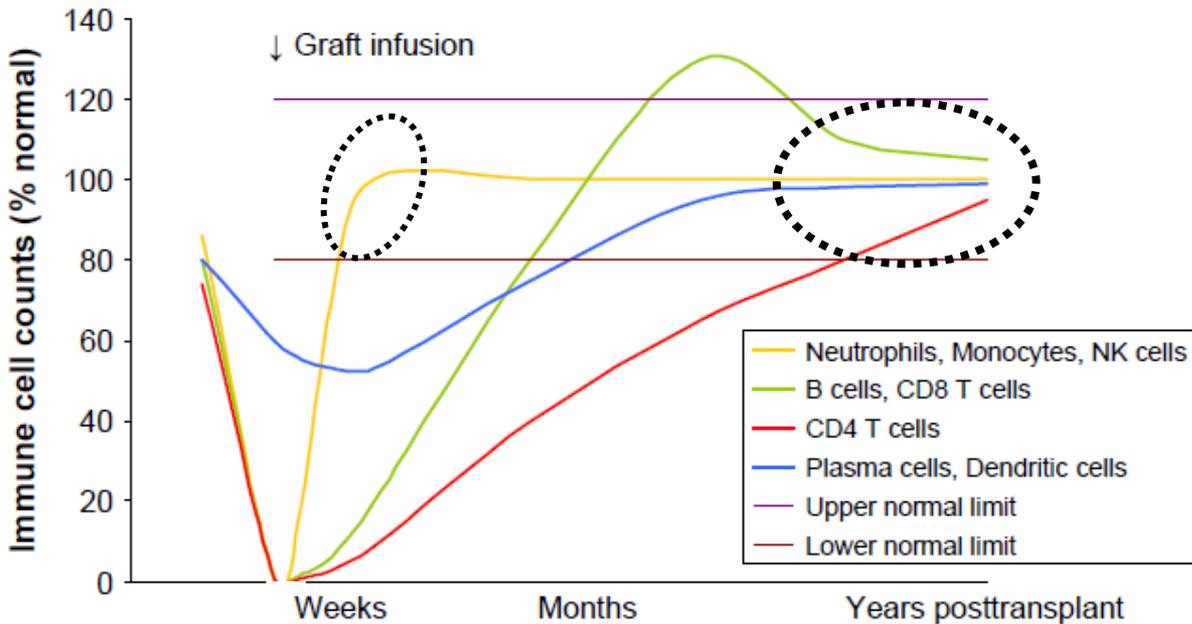




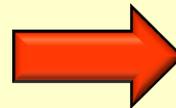


# TRASPLANTE DE PROGENITORES HEMATOPOYETICOS

- El trasplante determina la instauración de un nuevo sistema hematopoyético e inmune (excepto el autólogo). Hay una eliminación del previo.
- Durante un largo período de tiempo el paciente cursa una SCID



- Si:
  - No hay GVHD activo
  - Sin Tt<sup>0</sup> inmunosupresor > a 6 meses
  - Sin IgIV > a 3 meses
- Si hay GVHD:
  - No poner vacunas vivas
  - Mucha menor inmunogenicidad



## Iniciar Reinmunización:

- TPH Autólogo: A los 12 m
- TPH Singénico: A los 12 m
- TPH Alogénico: A los 18 a 24 m





## INMUNIZACIONES EN TRASPLANTE DE ORGANOS SOLIDOS

- Son pacientes afectados de una enfermedad crónica grave (insuficiencia renal, hepática, cardiaca, etc..).
- Con frecuencia no están adecuadamente vacunados.
- Para tolerar el injerto del nuevo órgano deben ser sometidos a pautas de inmunosupresión, pero post trasplante.
- En ellos hay que plantearse:
  - 1. Poner al día su calendario vacunal**, con pautas aceleradas (al entrar en el programa de trasplante).
  2. Realizar un **refuerzo vacunal pretrasplante** en los adecuadamente vacunados
    - Atenuadas 4 semanas antes
    - Inactivadas 2 semanas antes
  3. Realizar una **pauta vacunal postrasplante** (6m / 2a).





# INMUNIZACIONES EN TRASPLANTE DE ORGANOS SOLIDOS. Revacunación POSTRASPLANTE

1. Un estímulo antigénico puede desencadenar el rechazo del injerto, por lo que no debe iniciarse la pauta postrasplante hasta que pasados 6 a 12 meses se haya observado una norma funcionalidad del mismo.
2. Las vacunas vivas atenuadas están contraindicadas hasta pasados 24 meses.
3. Las vacunas inactivadas no están contraindicadas, pero son menos inmunogenas.
4. La administración de inmunoglobulinas y hemoderivados modifican la pauta vacunal (de 3 a 11 meses; dosis y vía).
5. Hay que controlar bien los posibles contactos domiciliarios y hospitalarios





# CONTRAINDICACIONES DE VACUNACIÓN NO VÁLIDAS

- Niños Alérgicos
  - Alergia a productos no presentes en Vacuna
  - Alergia no anafiláctica
    - **Anafilaxia**
      - Proteína de Huevo
        - Gripe
        - Fiebre Amarilla
      - Gelatina
        - TV
      - Neomicina
      - Latex
- Antecedentes Familiares
  - Convulsiones
  - SMSL
  - **Inmunodeficiencias**
- Tuberculosis
  - Tuberculina / IGRA (a la vez o >4sem)





## CONTRAINDICACIONES DE VACUNACIÓN NO VÁLIDAS

- Enfermedad Leve vs **Enfermedad Moderada / Grave**
- Tratamiento Antibiótico / Antiviral
  - Vacuna Tifoidea Ty2a (72 h)
  - LAIV (48h)
  - Varicela (24 h)
- Contacto familiar con Embarazada / Inmunosuprimido
  - LAIV (inmunosupresión severa)
  - Varicela
- Madre lactando
  - Rubeola\*
  - Viruela
  - Fiebre Amarilla\*\*
- Pretérminos
  - < 2000 gr /HBV y HBIG/12h





## Hepatitis B Immunoprophylaxis Scheme for PT and LBW Infants\*

Maternal Status	Infant $\geq 2000$ g
HBsAg positive	Hepatitis B vaccine + HBIG (within 12 h of birth)
HBsAg status unknown	Hepatitis B vaccine (by 12 h) + HBIG (within 7 days) if mother tests HBsAg positive
	Test mother for HBsAg immediately

## Hepatitis B Immunoprophylaxis Scheme for PT and LBW Infants\*

Maternal Status	Infant $< 2000$ g
HBsAg positive	Hepatitis B vaccine + HBIG (within 12 h of birth)
HBsAg status unknown	Hepatitis B vaccine + HBIG (by 12 h)
	Test mother for HBsAg immediately and if results are unavailable within 12 h, give infant HBIG

