

INMUNIDAD

Curso pediatría

Facultad Comandante Manuel Fajardo

Dra. María del Carmen Toledo Marrero

Objetivos

- Definir de forma general el concepto, clasificación y factores que intervienen en la inmunidad.
- Conocer la importancia de la vacunación en la prevención de enfermedades infecciosas
- Identificar las principales vacunas que se aplican en nuestro programa y contra qué enfermedades protegen.
- Conocer las contraindicaciones y precauciones de las vacunas.

Concepto y clasificación.

- La inmunidad está representada por un conjunto de mecanismos fisiológicos mediante los cuales el organismo responde ante la presencia de elementos extraños o que le son ajenos a si mismo, para llevar a cabo su neutralización o eliminación.
- Desde el punto de vista funcional se clasifica en dos tipos.
 - a) Inmunidad innata o inespecífica.**
 - b) Inmunidad específica o adaptativa.**

- **a) Inmunidad innata o inespecífica:** no hay efectores para cada elemento extraño, carece de memoria(Ej. no existen fagocitos específicos para cada agente patógeno), No reconocen eventos previos.

Representada por:

- Primera línea de defensa: Barreras físicas como piel y mucosas epitelios ciliados, lisozimas, ácidos grasos de piel pH etc.
- Segunda línea de defensa: Respuesta inflamatoria donde participan neutrofilos y macrófagos, células NK y factores solubles (proteínas de la fase aguda, prot. C , Interferones, vía alterna del complemento.

b) Inmunidad específica. (tercera y última línea de defensa).

Formada por dos tipos de respuesta:

✓ **Respuesta celular** . Dependiente del linfocito T. (participación de CD4, CD4+, CD8, CD8+).

✓ **Respuesta Humoral**. Depende de los linfocitos B (mediados por anticuerpos e inmunoglobulinas IgG, IgA, IgM, IgE,).

La respuesta específica se caracteriza por su especificidad y memoria, heterogeneidad, además de ser autolimitada y especializada.

Elementos importantes en la Inmunidad.

- **Barreras histicas:** Piel y mucosas, secreciones de las glándulas sebáceas y mucosas, Ph gástrico.
- **Grupo de células:** Macrófagos alveolares ,microglías cerebrales, cel. hepáticas
- Cel. Mesangiales renales, cel. A sinoviales, precursores en medula ósea
- **Fagocitosis :** Neutrófilos PMN, monocitos y macrófagos, Natural Killer (NK).
- **Lisozimas de las secreciones:** destruyen lazos en las paredes de las Bacterias.
- Ayudan a su fagocitosis.
- **Proteínas de la fase aguda:** Se elevan durante la fase aguda de las infecciones, y facilitan los procesos de opsonización. Ej. Proteína C reactiva (PCR).
- **Sistema del Complemento:** Grupo de proteínas, que participan en el proceso de la inflamación.
- **Interferones:** Grupo de proteínas que se producen cuando las células se infectan con virus.
- **Inmunoglobulinas:** Son anticuerpos de 5 clases con sus sub clases (IgG, IgA, IgM, IgD, IgE).
- **Sistema Linfoide.**

Órganos que forman parte del tejido linfoide.

En el niño, algunos

Órganos o estructuras, que forman

Parte del tejido linfoide como en el caso de las amígdalas faríngeas (adenoides),

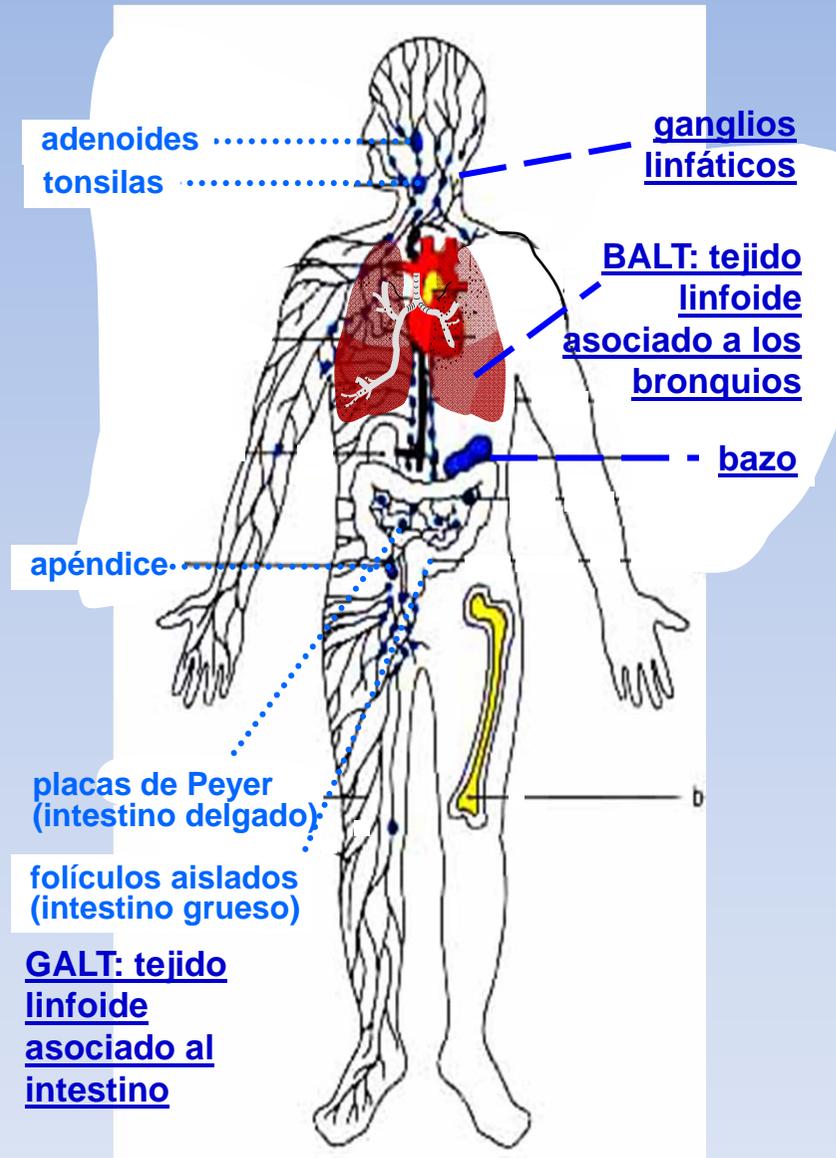
Amígdalas palatinas y folículos faríngeos,

Son asiento de infecciones frecuentes

en los dos primeros años de vida sin

que esto represente enfermedad

inmunológica alguna.



Quando sospechamos inmunodeficiencia??

Sospecha de inmunodeficiencia.

- Infecciones crónicas.
- Infecciones recurrentes.
- Agentes infecciosos raros o poco frecuentes.
- Curación incompleta entre episodios de infección o respuesta incompleta al tratamiento.

Inmunodeficiencia.

Sospecha de inmunodeficiencia celular.

- ✓ Infecciones frecuentes por hongos, micobacterias, virus y protozoos.
- ✓ Retardo del crecimiento ,diarreas y malabsorción.
- ✓ Anergia cutánea.
- ✓ No rechazo de injertos.
- ✓ Reacciones graves o fatales con gérmenes vivos.
- ✓ Alta incidencia de procesos malignos.

Inmunidad adquirida:

- Se obtiene **después del nacimiento** por contacto con el agente biológico o productos antigénicos. Mediada por anticuerpos (**IgM, IgG**) o **linfocitos sensibilizados**.

La inmunidad adquirida puede ser de dos tipos:

- **Activa:** se desarrolla de forma natural al padecer la enfermedad o inducida de forma artificial a través de vacunas.
- **Pasiva:** pasan anticuerpos través de la placenta de una madre que los desarrolló de forma activa (pasiva natural).

- De forma artificial la inmunidad pasiva se puede lograr **a través de sueros humanos** (homólogos) o de **animales**. La protección que produce este tipo de inmunidad es limitada y de muy corta duración debido a la destrucción de los anticuerpos.

Inmunización activa con vacunas. Importancia y repercusión

- La utilización de vacunas se inicia en el siglo XVIII (Edward Jenner) con el uso de macerados obtenidos de pústulas de la viruela (vaccinia), introducidos en la piel por multi presión, comprobándose una gran resistencia a la enfermedad con su erradicación a nivel mundial.
- Las vacunas se preparan a partir de microorganismo atenuados o muertos, productos o subproductos de su actividad vital o de procesos mas complejos y modernos como la ingeniería genética.
- Si todos los habitantes del mundo contaran con la posibilidad de un régimen de vacunación como el ya existente se evitarían 6 millones o mas de muertes anuales (OMS).
- La prevención de enfermedades infecciosas a través de la vacunación se considera uno de los logros mas importantes de la medicina moderna, permitiendo mejorar el estado de salud y calidad de vida del ser humano.

Tipos de Vacunas.

Las vacunas según su composición antigénica se clasifican en:

- ✓ Monovalentes. Compuestas por un solo antígeno. Ej. **Antifoídica**.
- ✓ Polivalentes. Incluyen mas de un tipo de antígeno de la misma especie. Ej. **Antimeningocócica B-C y anti polio**.
- ✓ Combinadas. Formadas por antígenos de distinta naturaleza. Ej. **DPT, PRS**.
- ✓ Vacunas compuestas por polisacáridos y oligosacáridos conjugados con proteínas que forman parte estructural del agente patógeno. Ej. **Hib y AM.BC**
- ✓ Vacunas creadas por recombinación genética. **Anti hepatitis B**.

TIPOS DE VACUNAS

según sus componentes biológicos:

- Vacunas de gérmenes vivos atenuados . Conservan su valor antigénico pero no patógeno. Ej. **BCG, PRS, fiebre amarilla , antirrábica , Anti polio, Antivariólica.**
- Vacunas de gérmenes muertos. Fracciones de microorganismos con poder antigénico. Ej. **Tosferina Antifoídica y cólera.**
- Toxoides. Toxinas modificadas por agentes físicos o químicos. **Toxoides antitetánicos, toxoide antidiftérico.**

El esquema nacional de vacunación tiene como objetivo principal elevar el nivel inmunitario de la población con la prevención y control de enfermedades.

Contraindicaciones generales:

- ✓ No se deben aplicar vacunas **durante** o en presencia de **estados febriles**.
- ✓ Cuando exista **alergia** a alguno de **los componentes** del producto.
- ✓ Tratamiento con inmunosupresores o pacientes severamente **inmunocomprometidos**.
- ✓ Pacientes **convulsivantes** donde la **fiebre** pueda constituir un factor desencadenante de los episodios. se deben extremar los cuidados a la hora de su aplicación.

BCG. (Bacilo de Calmette y Guerin)

- **Cepa bobina de bacilo tuberculoso atenuado y estabilizado.**
- Indicaciones: a todo recién nacido **de 2500 grs.** después de las 6 horas y **hasta los 45 días de nacidos.** En los bajo peso antes de abandonar la maternidad.
- Contraindicaciones: Inmunodeficiencia celular o VIH con infecciones sintomáticas.
- Dosis: 0.05 ml en la región externa, media y superior del brazo Izq.
- Reacciones: En el sitio de la inyección se suceden **pápula- nódulo rojo- pequeño absceso-ulcera- cicatriz.** Todo el proceso puede durar **de 3 a 6 semanas.**
- Dilatación y supuración de ganglios axilares de forma prolongada que necesitan ser tratados con Isoniacida.

Vacuna antihepatitis B

- Vacuna recombinante obtenida mediante **recombinación de ADN en el genoma de un cultivo de levaduras.**

Indicaciones: Todos los recién nacidos , niños y grupos de riesgo.

- Grupos de riesgo : estudiantes y trabajadores de la salud, manipuladores de sangre y sus derivados, politransfundidos , trasplantados, contactos con casos positivos, drogadictos.

Esquema pediátrico:

Hijos de Madres no infectadas o portadoras.

1ra. dosis: entre las 12 y 24 horas de nacido.

2da. dosis: 1 mes de edad.

3ra. dosis: 6 meses.

Hijos de madres con antígeno positivo.

1ra. dosis entre las 12 y 24 horas de nacido.

2da. dosis 1 mes de nacido.

3ra. dosis 3 meses de edad.

4ta. Dosis 12 meses de edad.

Muy Importanteeee.



Vacunas DPT y Pentavalente.

DPT . Suspensión uniforme de toxoides tetánicos diftéricos y antígenos de bordetella pertussis.

Pentavalente. La anterior +Haemofilus **Influenzae tipo B** con Ag S del **VHB** (recombinante).

Indicaciones: DPT. 0,5 ml. Intramuscular en el tercio medio lateral del muslo. A los 2-4-6 meses.

Pentavalente: 0,7 ml Intramuscular con los mismos intervalos. No > de 7 años.

Reacciones adversas: Locales y sistémicas. !!componente pertusis!!

OJO: Es muy importante aspirar antes de inyectar.

Vacuna Anti- Haemophilus tipo B (Hib).

Composición: oligosacaridos capsulares de la bacteria conjugada a una proteína portadora considerada un mutante no toxico de la toxina diftérica.

Indicaciones: niños de 2 a 15 meses.

Puede administrarse junto con otras vacunas siempre que se aplique en sitios diferentes , con diferente jeringuilla

Dosis y vías de administración: después de los 2 meses de edad aplicar tres dosis cada 8 semanas (0,5 ml) en región antero lateral del muslo.

No se debe administrar durante el embarazo o el periodo de lactancia materna.

Vacuna Antimeningocócica BC (AMC-BC)

Preparación: Proteínas purificadas de la membrana externa del MC. del **grupo B** y polisacáridos capsulares del **grupo C**.

Indicaciones: profilaxis de la enfermedad meningocócica B y C en niños y adultos que viven o se encuentran en **condiciones de hacinamiento**. Guarderías campamentos militares escuelas internas etc.

Contraindicaciones: **Embarazadas.**

Reacciones: dolor, eritema induración, rash y fiebre.

Administración: a partir de los 3 meses de edad 2 dosis con 6-8 semanas de intervalo por la vía IM.

Vacuna triviral (PRS)

Contenido: virus del sarampión , parotiditis y rubeola, **vivos atenuados**.

Indicaciones : **a todos los niños entre los 9 y 15 meses**

Contraindicaciones :durante el **embarazo** y tener en cuenta antecedentes de **enfermedad cerebral y convulsiones** .

Reacciones adversas : erupciones ,fiebre, adenomegalias, prurito raramente lesiones purpúricas y aumento de volumen de la parótida. Convulsión febril y meningoencefalitis (muy raras), evolucionan de forma benigna.

Dosis y vías de administración: 0,5ml **subcutánea** en región deltoidea D/U.

Muy importante: No utilizar durante el uso de gammaglobulinas (hasta tres meses después). No iniciar tratamiento con gammaglobulina hasta tres semanas después.

Asegurase de que la piel se encuentre seca después de aplicar el alcohol de la desinfección para evitar la inactivación de los virus.

Vacuna Antifoidica (AT)

Existen en Cuba dos preparados de vacunas antitifoídicas:

- **Vacuna AT de polisacáridos Vi.** (polisacáridos Vi purificados de Salmonella Tiphy).
- **Vacuna AT** (preparada a partir de la **sepa Ty-2** de Salmonella Tiphy).

La vacuna Vi : mayor indicación en los casos en contacto con un portador conocido.

La Vacuna Ty-2: personas susceptibles o en riesgo por condiciones higiénico-sanitarias y epidemiológicas deterioradas,

contraindicaciones: TB. Cardiopatías , enfermedades crónicas hepáticas y renales, diabetes mellitus a, Asma severa y estado de gestación .

Dosis y vías de administración:

Vacuna AT Vi : adultos y niños 0.5 ml dosis única IM.

Vacuna AT Ty-2. En los niños 0.5 ml SC. en dos dosis con intervalos de un mes.
En adultos 1ml SC. Que se repite a las 4 semanas.

Reacciones adversas: Cefaleas, nauseas , vómitos, diarreas, aumento de volumen en el sitio de la inyección, fiebre elevada y dolores articulares.

Vacuna poliomielítica oral tipo Sabin. (OPV)

Vacuna trivalente viral para uso oral preparada sobre cultivo de células vivas , que incluye los tres tipos de virus 1,2y3.

Contraindicaciones: incluyen al vacunado y a quienes lo rodean en:

- Déficit inmunitarios congénitos o adquiridos, inmunosupresores y los portadores o enfermos de **VIH**.
- En la **embarazada** utilizar vacunas **inactivadas**.

Complicaciones: Se han reportado casos de parálisis causada por reactivación de la virulencia en los vacunados inmunodeprimidos y en quienes lo rodean.

Dosis : **2 gotas orales** a los niños de grupos etareos comprendidos en la campaña.

En casos de diarreas administrar una segunda dosis para garantizar la inmunización.

Toxoides Antitetánico. (TT)

- Vacuna **fabricada a partir de cultivos de Clostridium Tetani** y destoxificada con formaldehído, calor y purificada por métodos físicos.
- **Indicaciones:** Prevención del Tétano en aquellos que no hayan recibido las adecuadas reactivaciones y reciban **punturas o heridas contaminadas con tierra u objetos sucios** en la etapa adulta.
- **Contraindicaciones:** en aquellos vacunados que hayan presentado **síntomas neurológicos** después de su administración.
- **Reacciones adversas:** eritema, induración, aumento de la temperatura en el sitio de la inyección.
- **Dosis y vía de administración:** 0,5 ml IM en región deltoidea. Aplicadas 2 dosis con intervalo de 4 a 6 semanas.
- **Reactivación** a los 12 meses de la segunda dosis.

Cuidados generales

- No se han demostrado interferencia o potencialización con el uso simultáneo de vacunas.
- Las vacunas en general se conservan entre los 2-8 grados.
- Las vacunas liofilizadas deben agitarse entre cada dosis.
- Las vacunas preparadas con virus atenuados deben aplicarse con la piel seca después de su desinfección.
- Deben respetarse las fechas de vencimiento.



La lactancia materna aporta inmunidad natural pasiva de la forma mas amorosa y segura.

***Muchas
Gracias***