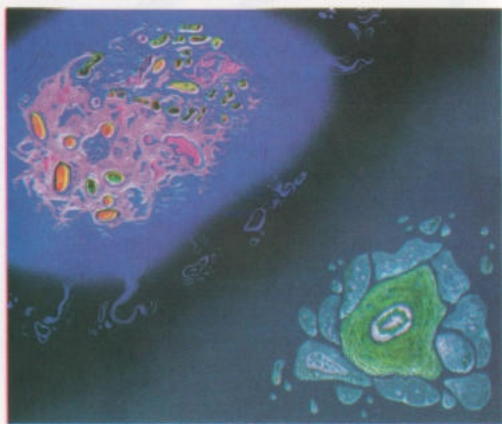
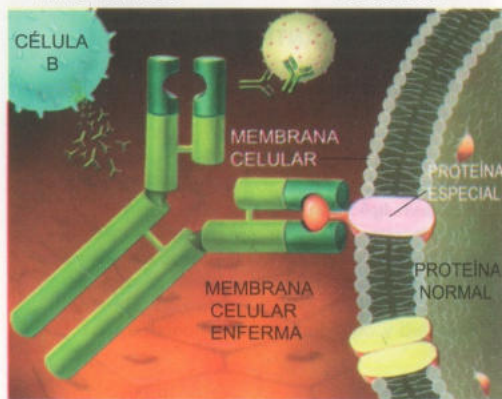


LOS ÓRGANOS DE LA RESPUESTA INMUNE

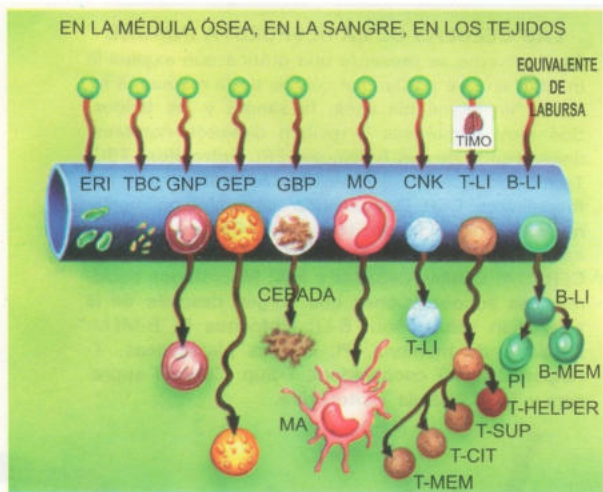


MACRÓFAGO

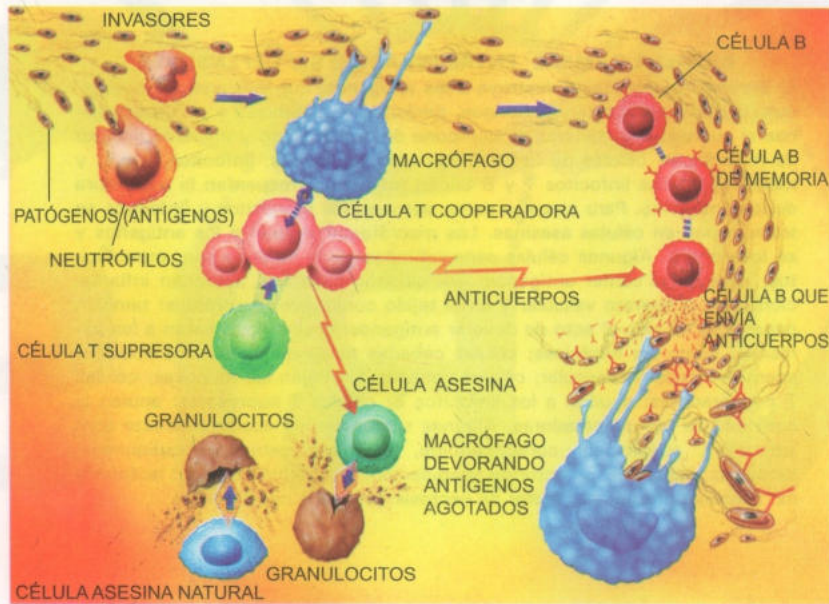
CÉLULA B



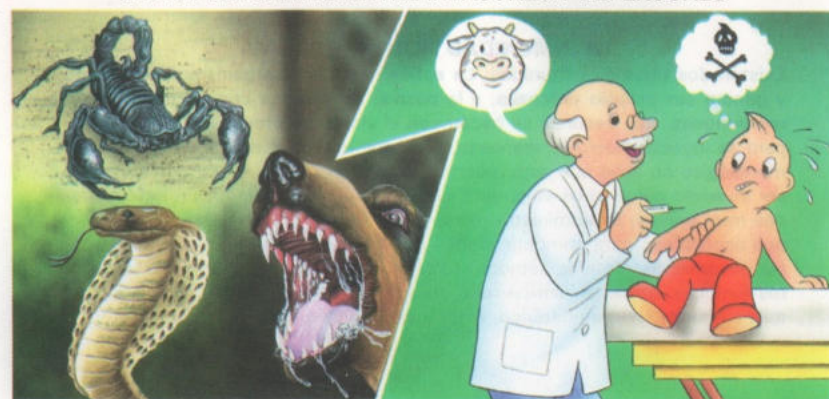
LOS ANTICUERPOS



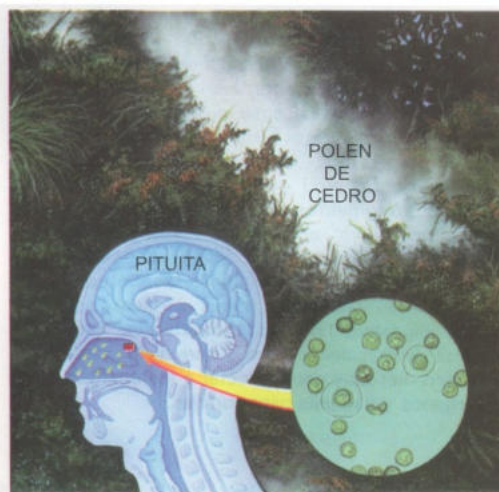
LAS CÉLULAS DE LA RESPUESTA INMUNE



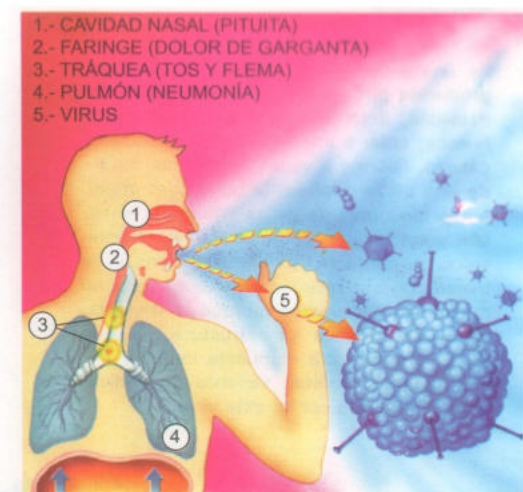
LA BATALLA CAMPAL ENTRE INVASORES Y DEFENSORES



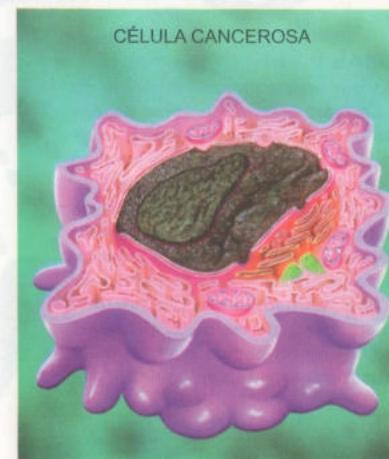
LA INMUNIDAD ACTIVA Y PASIVA



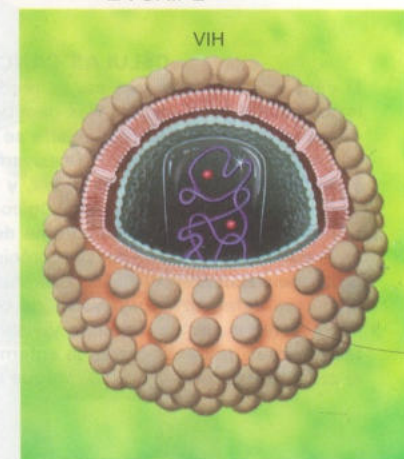
LA ALERGIA



LA GRIPE



CÁNCER



SIDA



LA LECHE MATERNA Y LA INMUNIDAD EL TRANSPLANTE DE UN ÓRGANO (RECHAZO)



## GRIPE O INFLUENZA

Es una enfermedad contagiosa y aguda, producida por un virus. Se manifiesta con debilidad, dolores de cabeza, músculos y huesos; ardor e irritación de garganta, tos, catarro, fiebre y a veces escalofríos. Cuando una persona presenta un cuadro gripal, arroja minigotas de saliva infectada, al hablar y estornudar. Si, al inhalarlas, un individuo se contagia, su organismo inicia de inmediato una respuesta inmune, pero no puede destruir el virus, porque es mutable, es decir, modifica su estructura, así que debe empezar otra respuesta inmune. Por esa razón no existen vacunas ni medicamentos eficaces contra este virus.

## LAS ALERGIAS

La alergia es una respuesta inmune exagerada del organismo, ante la agresión de sustancias orgánicas, que se provoca al tener contacto (con ortigas, jabones, cosméticos, etc.), comer (huevos, leche, cerdo, mariscos, pescado, etc.) o inhalar (polen de las plantas, fragmentos de pelo o plumas de animales, polvo, etc.). Para defenderse, el organismo produce alteraciones, que pueden ser en piel (urticaria), pulmones (asma bronquial), vías respiratorias (rinitis alérgica), sistema digestivo (diarrea, vómito), etc. Esta forma de reaccionar es muy perjudicial, pero existen métodos para detectar a los agentes alérgenos y vacunas para curarlas.

## LAS CÉLULAS DE LA RESPUESTA INMUNE

En el anverso se presenta una gráfica que explica la manera en que actúan las células de la respuesta inmune, en la médula ósea, la sangre y los tejidos. Son muy numerosas y reciben distintos nombres, dependiendo de sus funciones: ERI: Eritrocitos, TBC: Tromboцитos, GNP: Granulocitos neutrófilos polimorfonucleares, GEP: Granulocitos eosinófilos polimorfonucleares, MO: Monocitos, CNK: Células asesinas naturales, T-LI: Linfocitos T, B-LI: Linfocitos B, CEBADA: Células Cebadas y MA: Macrófagos tisulares. Las subpoblaciones que surgen después de la activación celular son: B-LI: Linfocitos B, B-MEM: Célula B de memoria, PI: Células plasmáticas, T-Helper: Célula T cooperadora, T-Sup: Célula T supresora y T-CIT: Célula T citotóxica.

## ÓRGANOS DE RESPUESTA INMUNE

Los órganos que participan directamente en la respuesta inmune son: **Médula ósea:** Gracias a ella funciona todo el sistema inmunológico. Aquí se forman los macrófagos. **Ganglios linfáticos:** Si hay infección, se inflaman para dar la alarma y aumentar la producción de anticuerpos. **Timo:** Produce anticuerpos. Los linfocitos T llegan aquí a la madurez. **Pulmones:** Hay barreras de mucosa y anticuerpos en los bronquios y alveolos. **Bazo:** En el feto produce glóbulos rojos y blancos y, en el adulto, linfocitos, monocitos, anticuerpos y sustancias de defensa, como la histamina. **Hígado:** Produce sustancias de defensa, y filtra partículas ajenas y elementos tóxicos. **Páncreas:** Destruye microbios y otros agentes patógenos. **Intestino:** La mucosa, las vellosidades y la flora intestinal poseen gran capacidad inmune. **Piel:** Primera barrera contra elementos ajenos, que rechaza con moco, sudor y acidez.

## CÉLULAS CANCEROSAS Y VIH

El cáncer o neoplasia maligna es producido por un crecimiento anormal de las células, debido a anomalías genéticas. La reproducción de estas células es clonal, es decir, la célula madre se parte en dos y éstas, a su vez, vuelven a dividirse en dos, y así sucesivamente. Las células cancerosas invaden y destruyen el tejido que las rodea, y forman tumores. Las fallas en el funcionamiento del sistema inmunológico están muy ligadas a la formación de tumores cancerígenos. El **Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA)** es el estado final de la infección crónica causada por el **Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH)**. El virus anula la capacidad del sistema inmunológico para defender al organismo de otros agentes patógenos, pero permanece silente durante un tiempo variable en el interior de las células T infectadas, antes de manifestarse la enfermedad. No se ha podido curar el SIDA ni crear una vacuna contra él, porque el virus muta muy rápidamente.

## BATALLA CAMPAL ENTRE INVASORES Y DEFENSORES

El Sistema Inmunológico destruye a los antígenos, que son agentes patógenos, como virus, bacterias, hongos, parásitos y sustancias y partículas ajenas al cuerpo. Este sistema se compone de un poderoso y eficiente ejército de millones de células de defensa llamadas **monocitos, linfocitos T y B, y macrófagos**. Los linfocitos T y B tienen memoria y recuerdan la estructura de los antígenos. Para atacar a estos agentes, los monocitos y linfocitos se transforman en **células asesinas**. Los macrófagos atrapan a los antígenos y se los comen. Algunas células especializadas en la defensa son: **granulocitos:** perecen al comer antígenos; **granulocitos basófilos:** provocan inflamaciones en el aparato vascular y en el tejido conjuntivo; **neutrófilos:** también pagan con su vida el acto de devorar antígenos; **eosinófilos:** matan a los parásitos, como las lombrices; **células cebadas tisulares:** causan inflamación, edema y espasmo vascular; **células cebadas:** protegen las mucosas; **células T cooperadoras:** ayudan a los linfocitos B; **células T supresoras:** anulan la actividad de las cooperadoras. Algunas sustancias de acción indirecta son: adrenalina, acetilcolina, corticosteroide, histamina, serotina, bradiquinina, timosinas, espleninas y factor de coagulación; y de acción directa: lactoferrina, lisozima, linfotóxina, factor de necrosis tumoral e interferones.

## MACRÓFAGOS Y LINFOCITOS T Y B

Los macrófagos son las principales células de defensa. Reconocen, atrapan y se comen a los agentes patógenos. También guardan y sintetizan numerosas sustancias importantes para la respuesta inmune, como leucotrienos, lisozimas, factor de agregación plaquetaria y factor de necrosis tumoral. El sistema inmunitario específico está formado por los **linfocitos T o timo dependientes** y los **linfocitos B o bursa dependientes**. Son capaces de recordar la estructura de los antígenos y, cuando vuelven a atacar, los destruyen rápidamente.

## LECHE MATERNA Y TRASPLANTES

Los recién nacidos son muy vulnerables al ataque de agentes patógenos. Pero la leche materna fortalece su sistema inmunológico y los previene de enfermedades infecciosas, porque contiene un elevado número de anticuerpos, proteínas, calcio, vitamina A y vitamina B, también llamada riboflavina. Un trasplante es la **transferencia de órganos o tejidos de un individuo a otro**, que puede ser de pulmones, corazón, riñones, córneas, médula ósea, hígado y páncreas. A veces, el sistema inmunológico del receptor rechaza el órgano, porque no es compatible con la información genética de sus células. El HLA es un sistema de antígenos que determina la posibilidad de rechazo y, para efectuar un trasplante, se busca un donador que tenga un HLA compatible con el del receptor, preferentemente los de los padres y hermanos. Un injerto es el trasplante de piel, que puede provenir de un donador, de otra parte del cuerpo del paciente o de un cultivo de piel. Clonar significa crear una réplica idéntica de un individuo, a partir de una de sus células. Los científicos lograron crear una oveja a la que llamaron Dolly. Ahora intentan crear órganos y tejidos, para evitar rechazos en trasplantes.

## LA INMUNIDAD ACTIVA Y PASIVA

Existen dos tipos de inmunidad: La **activa:** cuando el organismo se enferma y genera sus propias defensas, y la **pasiva:** se produce con vacunas y sueros inmunes. Las vacunas se hacen con el virus que provoca la enfermedad, pero se inyecta muerto o atenuado, para que no cause daños. El sistema inmunológico no sabe que está muerto y reacciona contra él, así que si llega a ser invadido por el virus vivo, está preparado para rechazarlo. En enfermedades muy graves, se administra gama globulina, compuesta por los anticuerpos específicos para combatir el mal. Las vacunas más conocidas son: contra poliomielitis, difteria, tétanos, tosferina, sarampión y hepatitis. Los sueros inmunes contienen anticuerpos de organismos humanos o animales. Los más comunes son: antidiftérico, antirrábico, antiviperino y antialacrán.

## LOS ANTICUERPOS

Los anticuerpos, también conocidos como **inmunoglobulinas**, son producidos por los **linfocitos B**. Tienen la función de enlazarse a los antígenos, para ayudar a su destrucción. Existen cinco clases: **IgG:** predominante en el suero y única que atraviesa la barrera placentaria. **IgA:** única que se encuentra en las secreciones y atraviesa la mucosa. **IgM:** la que a más temprana edad aparece. **IgE:** actúa contra los parásitos, y se encuentra elevada en alergias. **IgD:** la que existe en menor cantidad y cuya función no se conoce bien.