



¿Cómo se defiende nuestro cuerpo ante agentes patógenos?

## Indicadores de Desempeño:

### Conceptual:

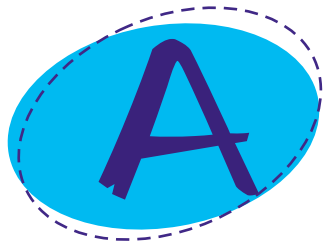
- Identifica la estructura y función del sistema inmunológico en los seres humanos.

### Procedimental:

- Busca diferentes fuentes de información sobre el sistema inmunológico de los seres humanos y evalúa su calidad escogiendo la más pertinente.

### Actitudinal:

- Respeta las diferentes posturas de sus compañeros y de la ciencia y comprende que estas son fundamentales en la construcción del conocimiento científico.



## Vivencia

### ¿CUÁLES SERÁN MIS APRENDIZAJES?

En las guías anteriores estudié la estructura, funcionamiento e importancia de los sistemas óseo, muscular y el aparato locomotor. Estos sistemas y todos los del cuerpo humano se encuentran en constante amenaza por virus, hongos y bacterias que alteran su funcionamiento; sin embargo, todos poseemos un sistema de defensas que nos ayuda a “combatir” esos agentes patógenos que entran a nuestro organismo... ¡Vamos a conocerlo!

#### Recordemos un poco antes de continuar

En el grado séptimo, estudiamos el sistema circulatorio y sus componentes. En la guía 4 de la unidad 2, aprendimos que la sangre tiene ciertos elementos celulares, entre los cuales encontramos los glóbulos blancos o leucocitos, que son células con núcleo que cumplen funciones inmunitarias (de defensa) en el organismo.

Algunos leucocitos se mueven rápidamente y fagocitan (comen) los antígenos; también se encargan de fabricar los anticuerpos, los cuales tienen

memoria inmunológica, pues se encargan de recordar antígenos. Por ejemplo, las personas sufren varicela una vez en su vida, esto se debe a que los anticuerpos recuerdan cómo actuar contra el antígeno que la causa e impiden que el virus se reproduzca nuevamente.

#### TRABAJO INDIVIDUAL

Para comenzar, voy a realizar unas actividades que tienen como objetivo identificar las ideas que tengo sobre el sistema inmunológico.

1. Leo con atención la siguiente historia y respondo en mi cuaderno los interrogantes planteados a continuación:

#### *Los extraterrestres*

En un planeta más allá del sol, donde abunda la vida, habitan seres muy extraños con una característica peculiar: Deben vivir dentro de trajes especiales que los protegen contra el viento, el agua, el polvo y otros

¿Sabías que?...

Los antígenos son generalmente proteínas o partes de microorganismos infecciosos y desencadenan la formación de anticuerpos.



Figura 1: Leucocitos.

elementos que pueden ocasionarles enfermedades.

Estos extraterrestres usan trajes pesados, incómodos, poco flexibles, de un material muy escaso y costoso debido a que no tienen la forma natural de protegerse contra agentes extraños. Si no fuera por estos trajes, podrían sufrir muchas enfermedades, incluso llegar a la muerte.



2. Teniendo en cuenta la historia anterior, analizo la situación y respondo en mi cuaderno las siguientes preguntas:

- ¿Por qué deben protegerse estos seres extraños con trajes especiales?
- ¿Cuál será la razón por la cual los seres humanos no debemos utilizar trajes especiales?
- ¿Qué estructuras u órganos serán los encargados de defender mi cuerpo contra enfermedades? Explico.

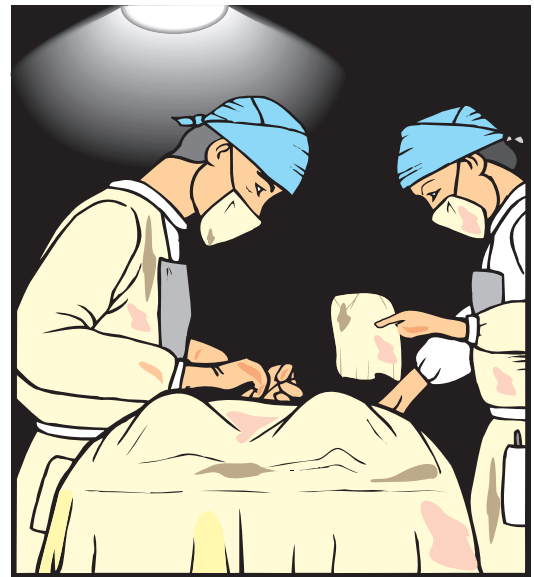
## TRABAJO EN EQUIPO

3. Socializo con mis compañeros las actividades desarrolladas de forma individual y complementamos las respuestas si lo consideramos necesario.

4. Analizamos con atención la siguiente escena:

**La escena:** Un cuarto mal iluminado. En el centro, una mesa rectangular cubierta con sábanas sucias. Sobre la mesa, un paciente espera ser operado.

La operación va a comenzar.



Pero... ¿Por qué está el paciente acostado sobre sábanas sucias? ¿Por qué los médicos se están frotando las manos en trapos sucios en lugar de lavárselas? ¿Es esta una escena de una película de horror?

5. Teniendo en cuenta la descripción anterior, respondemos en nuestros cuadernos los siguientes interrogantes:

- ¿Qué sucederá con este paciente? Justificamos nuestra respuesta.
- ¿Cuáles serán las consecuencias que tendrá este paciente ante las circunstancias que rodean su cirugía?

- c. ¿Cuáles deben ser las condiciones adecuadas para realizar una operación o cirugía? ¿Por qué?
6. Es común escuchar que existen algunas enfermedades que sólo se padecen una vez en la vida, como la varicela. Si enfermamos de varicela en la infancia no corremos el riesgo de padecerla en ninguna otra etapa de la vida aunque estemos cerca de una persona infectada.

De acuerdo a lo anterior, escribimos en nuestros cuadernos por qué sucede esto, qué células, tejidos, órganos o sistemas hacen que padezcamos la enfermedad sólo una vez en la vida.

## TRABAJO CON EL PROFESOR

7. Socializamos con nuestro profesor las actividades desarrolladas anteriormente para que identifique y reconozca los conocimientos que tenemos sobre el tema que se desarrollará en la guía.
8. Invitamos al profesor al equipo de trabajo para que evalúe las actividades realizadas durante la vivencia y para que las complemente con algunas explicaciones, si se hace necesario.



## Fundamentación Científica y Ejercitación

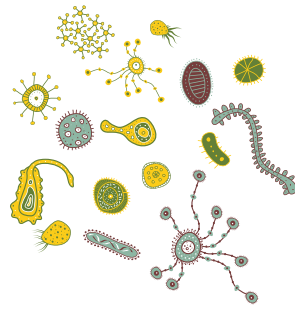
## TRABAJO EN EQUIPO

1. Realizamos la siguiente lectura identificando al compañero que nos ayudará en esta tarea. Para tener un mayor nivel de comprensión del texto, elaboramos en nuestros cuadernos una síntesis de lo leído:

### Nuestro sistema de defensas

La escena que se planteó durante el trabajo en equipo en el momento 'A vivencia' se refiere a un momento de la historia en el cual no existía la asepsia (ausencia de microorganismos patógenos). Esa situación ocurrió en las salas de operación de hospitales que existían antes del siglo XXI. Afortunadamente, tales acontecimientos ya no se ven, gracias al cirujano inglés Joseph Lister, quien en 1865 se dio cuenta de que la infección de las heridas quirúrgicas causaba la muerte de muchos pacientes.

Joseph Lister contribuyó a disminuir el número de muertes de pacientes por infecciones en sus heridas, introduciendo el concepto de asepsia. Él pensó que mejorando las condiciones de higiene de los médicos y de las salas de cirugía, muchas de las heridas de los pacientes no serían un medio propicio para el desarrollo y reproducción de microorganismos patógenos.



Hoy en día los médicos cirujanos deben lavarse muy bien las manos antes de entrar a cirugía e incluso utilizar jabón antibacterial. Además de ello, se ponen batas, máscaras y guantes quirúrgicos. Los quirófanos se mantienen extremadamente limpios, lo cual se logra con calor o métodos rígidos de limpieza, para conservar las salas quirúrgicas libres de microorganismos patógenos.

En el ambiente se encuentra una gran cantidad de microorganismos; muchos de ellos causantes de enfermedades. Para evitar que estos microorganismos o cualquier sustancia extraña ingrese al cuerpo, lo enfermen y se reproduzcan en él, los seres humanos cuentan con un sistema de defensa llamado sistema inmunológico.

### *¿Qué es el sistema inmunológico?*

El sistema inmunológico, inmune o inmunitario es la defensa natural del cuerpo; es decir, un conjunto de estructuras y procesos que suceden al interior del cuerpo y que lo protegen contra todas las enfermedades. A través de una serie de sucesos biológicos, este identifica, combate y destruye los agentes patógenos y células cancerosas antes de que causen daño o provoquen la muerte. Sin embargo, es necesario aclarar que este sistema debe diferenciar las células propias de las patógenas antes de combatir las.

Ahora bien, los agentes patógenos son cualquier virus, bacteria u hongo causantes de múltiples enfermedades y cuando ingresan al interior del cuerpo se denominan antígenos. Estos desencadenan una respuesta inmunitaria; es decir, una reacción del cuerpo frente a ellos, generando producción de anticuerpos, también conocidos como inmunoglobulinas. Estas son sustancias que se encuentran en la sangre y son utilizadas por el sistema inmunológico para identificar y destruir los antígenos.

Los seres humanos poseen un sistema inmunológico que funciona como un sistema de alerta las 24 horas del día y que asegura el bienestar del organismo. Sin embargo, en caso de que los microorganismos logren ingresar al interior del cuerpo, “el sistema inmune limpia la casa” y elimina las células extrañas, dañadas, muertas, entre otras.

En conclusión, este sistema puede reconocer lo propio y lo extraño dentro del organismo. Gracias a esto, este destruye todo lo que no es propio y mantiene intactas las células, órganos y tejidos propios del cuerpo.

## TRABAJO POR PAREJAS

### ¿QUÉ TANTO HEMOS APRENDIDO?

2. Teniendo en cuenta lo estudiado hasta el momento, escribimos en nuestros cuadernos la importancia de la asepsia en la actualidad para prevenir enfermedades infecciosas.
3. Ponemos por escrito el significado de la frase “el sistema inmune limpia la casa”.
4. Escribimos en nuestros cuadernos la importancia de los leucocitos en la destrucción de agentes patógenos.

### ¡CONTINUEMOS APRENDIENDO EN EQUIPO!

El sistema inmunológico protege al organismo de infecciones mediante una estrategia de líneas o barreras de defensa sucesivas, cada una más específica que la anterior. Estas son:

#### a. Primera línea de defensa

La mayoría de los invasores deben enfrentarse primero a unas estructuras que forman esta primera línea, estas son la piel y las sustancias que produce, así como los reflejos protectores, tales como el estornudo y la tos. La primera línea de defensa incluye las barreras físicas o mecánicas y las químicas.

Las mecánicas son las que evitan la entrada de los agentes patógenos. La piel es la primera barrera física y tiene una gran capacidad de producir células nuevas todos los días, pero cuando se producen heridas, se abre una puerta para los organismos que causan enfermedades y lo que resulta es una infección o una invasión exitosa de los organismos patógenos al cuerpo.

Los microorganismos abundan en el aire, así que fácilmente pueden ingresar al cuerpo cuando son inhalados a través de la boca o la nariz, llegando incluso hasta los pulmones. Sin embargo, pueden encontrarse con una sustancia pegajosa que cubre la nariz, la tráquea y los bronquios, donde quedan atrapados, para luego ser eliminados en el moco a través de la tos o los estornudos.

Además de lo anterior, existen unas estructuras llamadas cilios que funcionan como escobas y barren las bacterias, el polvo, y el exceso de mucosidad de las vías respiratorias.

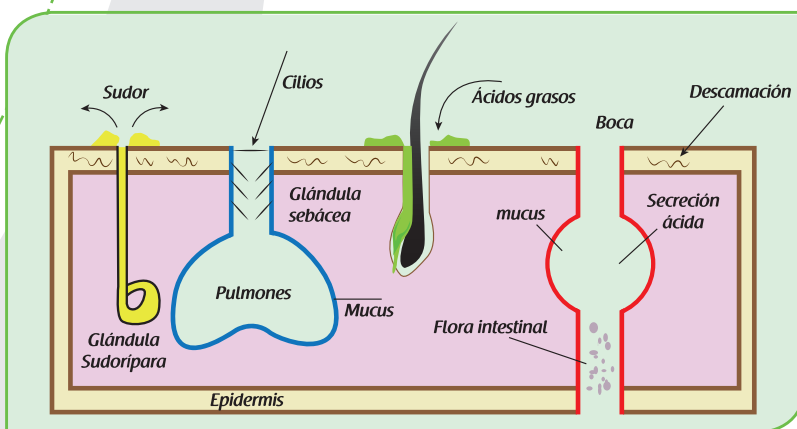


Figura 2: Primera línea de defensa

Los elementos indeseables van a parar a la garganta, donde, o se eliminan con la tos o se tragan.

Algunas veces estos microorganismos entran al cuerpo por la boca, allí se mezclan con los agentes químicos de la saliva que eliminan y acaban con los invasores y si sobreviven pasan al estómago donde un fuerte ácido los destruye.

Además de las barreras mecánicas y las mucosas, el cuerpo cuenta con las barreras químicas, que son las sustancias que se encuentran en las secreciones corporales que tienen una función antimicrobiana. Entre estas barreras están la lisozima, que es una enzima contenida en las lágrimas y la saliva, la cual degrada las bacterias. En la grasa corporal y el sudor hay sustancias antibióticas; es decir, que impiden el desarrollo y reproducción de los microorganismos.

### b. Segunda línea de defensa

Cuando la primera línea de defensa falla y los tejidos son invadidos por los agentes patógenos, se activan un conjunto de respuestas celulares y entra en acción la segunda línea de defensa: La respuesta inflamatoria, durante la cual se libera la histamina. Esta es una sustancia química que se encuentra en muchas células y provoca los síntomas de las alergias como los estornudos, irritación en los ojos, entre otras.

Cuando la segunda línea de defensa se activa, el cuerpo irriga más sangre al área afectada. Luego, los leucocitos comienzan a defender al cuerpo contra agentes patógenos que ingresaron y los leucocitos pequeños fagocitan los microorganismos.

Poco después llegan los refuerzos, los glóbulos blancos más grandes atacan a los organismos patógenos sobrevivientes; las bacterias muertas, así como los glóbulos blancos destruidos, quedan dispersos por toda la herida y se produce un efecto: La inflamación de la herida y las zonas cercanas a ella; a veces se produce una zona roja y muy caliente (aumenta la temperatura), esto indica que la piel está inflamada. La inflamación es una respuesta del cuerpo para defenderse y hace parte de la segunda línea de defensa. Además de la inflamación en el cuerpo, algunas células producen una sustancia química llamada interferón; esta evita la reproducción de las células dañadas o enfermas, ayudando a que los glóbulos blancos lleguen y las destruyan.

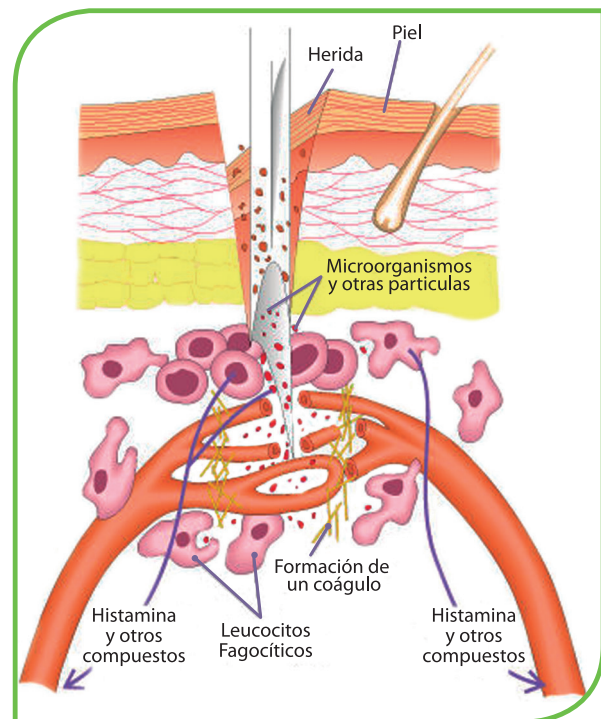


Figura 3: Segunda línea de defensa.

### c. Tercera línea de defensa

Aunque la mayoría de los organismos invasores patógenos son eliminados por la primera y segunda línea de defensa del cuerpo, algunos pueden penetrar; si esto sucede, están los anticuerpos, que son moléculas producidas por algunas

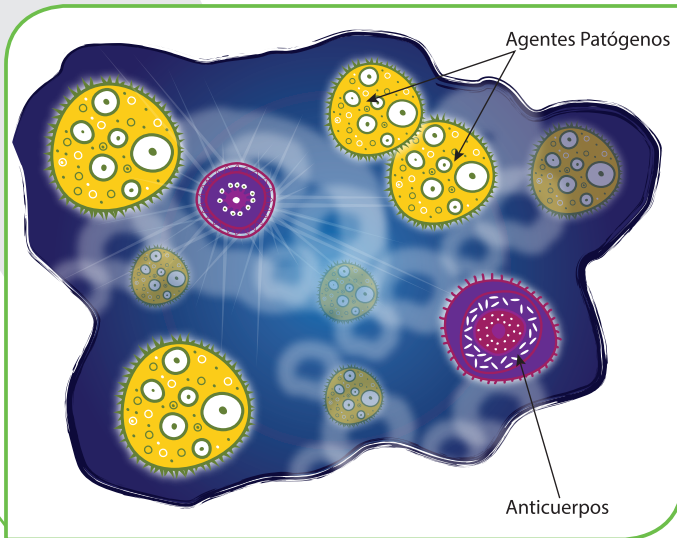


Figura 4: Tercera línea de defensa.

células del sistema inmunológico y liberadas a la sangre para destruir todos los invasores o células enfermas, viejas o dañadas.

Estos anticuerpos son muy especiales, pues tienen la capacidad de reconocer y destruir un solo tipo determinado de invasor, de modo que se podría decir que son proyectiles de alta precisión. Para cada tipo de agente patógeno o antígeno se produce y libera un solo tipo de anticuerpo.

## TRABAJO INDIVIDUAL

- Elaboro en mi cuaderno el siguiente cuadro comparativo, estableciendo las diferencias y similitudes entre cada una de las líneas de defensa del cuerpo humano:

Línea de defensa	Estructuras encargadas	Función
Primera		
	Leucocitos	
		Destruir invasores

## ¿QUÉ NOS FALTA POR APRENDER?

**¿Cuáles son los componentes celulares del sistema inmunológico? ¿Cómo produce el sistema inmunológico anticuerpos específicos?**

El sistema inmunológico está formado por distintos tipos de células y proteínas. Cada una de sus partes tiene una función específica, ya sea reconocer el antígeno o reaccionar frente a él. Otros componentes funcionan para ambos casos, reconocer y reaccionar contra agentes extraños.

Los componentes del sistema inmunológico son:

- Linfocitos T o células T:** Son un tipo de leucocito con núcleo, que se denominan T porque su maduración se realiza en el timo (órgano del sistema inmunológico que se encuentra en el pecho). No producen anticuerpos, sino que tienen dos funciones importantes: Atacar los antígenos y regular el sistema inmune.

El cuerpo posee varios tipos de linfocitos:



- Los linfocitos T destructores (natural killer o asesinos), que son los encargados de destruir el agente invasor.
- Los linfocitos T de ayuda que son los encargados de ayudar a los linfocitos B a producir anticuerpos y hacen más efectiva la función de los linfocitos T, destructores en el ataque de los antígenos.
- Los linfocitos T reguladores: Suprimen la activación del sistema inmune, evitando que él mismo se ataque; es decir, impidiendo que el sistema inmune se ataque a sí mismo porque se reconoce como extraño: A esto se le denomina trastornos autoinmunitarios. Es así como se mantiene la regulación del organismo y este sistema puede diferenciar lo propio de lo que no lo es.
- Los linfocitos T citotóxicos: Son los encargados de reconocer células propias infectadas y destruirlas segregando sustancias que activan la muerte celular.
- Los linfocitos T de memoria: Son los que se generan después de la activación de los linfocitos T cuando se exponen a un antígeno. Son linfocitos de vida larga, que se encuentran preparados para actuar cuando el mismo microorganismo ingresa al organismo. Lo que hacen las vacunas es generar linfocitos B y T de memoria, exponiendo el organismo a un microorganismo y generando el anticuerpo para que actúe en cualquier momento.

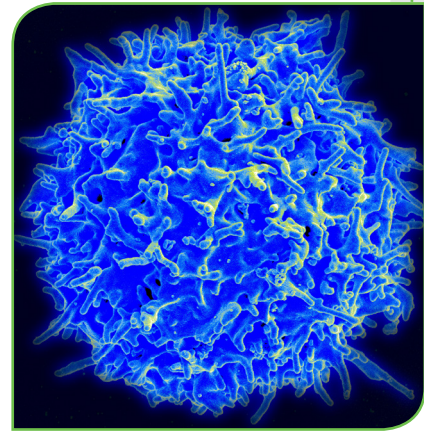


Figura 5: Linfocitos T.

**b. Linfocitos B o células B:** Son leucocitos especializados en producir anticuerpos y se llaman B porque maduran en la médula ósea.

Cuando las células B se estimulan con un material extraño (antígenos), responden madurando en otros tipos de células llamadas células plasmáticas, que son las que producen anticuerpos. Los anticuerpos encuentran su camino en el fluido sanguíneo, secreciones respiratorias, secreciones intestinales, y hasta en las lágrimas<sup>1</sup>.

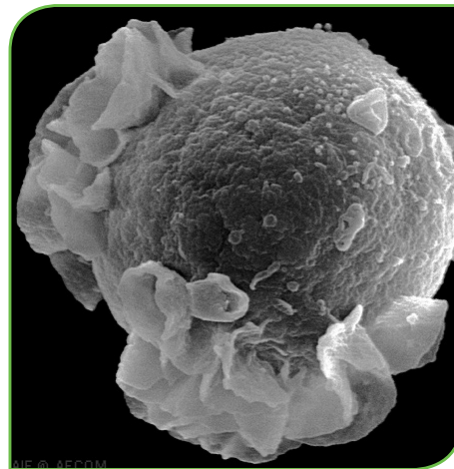


Figura 6: Linfocitos B.

*¿Hay alguna manera de mejorar nuestro sistema inmunológico induciendo la formación de linfocitos B y T?*

¡Claro que sí! Las inmunizaciones (vacunas) previenen algunas enfermedades introduciendo un antígeno en el cuerpo de modo que no le produzca ninguna enfermedad, y también le permite fabricar anticuerpos para proteger a la persona de ataques futuros del agente patógeno.

Las vacunas inducen la formación de linfocitos T y B de memoria; es decir, exponen al agente patógeno para que el sistema inmune actúe, produzca los anticuerpos y los recuerde para que en un futuro los antígenos no produzcan la enfermedad.

Figura 5 Imagen de dominio público  
Fuente: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Healthy\\_Human\\_T\\_Cell.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Healthy_Human_T_Cell.jpg)

Figura 6 Imagen de dominio público  
Fuente <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:BCelle.gif>

**1 Tomado de: Profesor en línea. Sistema inmune o inmunológico. Recuperado de [http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/Sistema\\_inmune.htm](http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/Sistema_inmune.htm)**

Atendiendo a lo anterior, se puede hablar de inmunidad; esta en el ser humano es de tres tipos:

- ❖ **Inmunidad innata:** Todas las personas nacen con esta inmunidad innata o natural. Esto quiere decir que todos los seres humanos nacen con la primera línea de defensa para impedir la invasión de agentes patógenos. Además, explica que todos los seres humanos nacen con un sistema de defensas que responde de forma general ante los agentes que producen enfermedades; es decir, no produce anticuerpos específicos.
- ❖ **Inmunidad adquirida o activa:** Se desarrolla en el transcurso de la vida mediante el desarrollo y maduración de los linfocitos. Además, esta inmunidad se adquiere a medida que los seres humanos se exponen a los agentes patógenos (se enferman) o se inmunizan mediante la vacunación.
- ❖ **Inmunidad pasiva:** Proviene de la leche materna, pero es poco duradera porque sólo protege al bebé por un tiempo y lo hace únicamente frente a enfermedades a las cuales la mamá estuvo expuesta.

¡Continuemos con los componentes celulares!

**c. Fagocitos:** Células especializadas del sistema inmune que están encargadas de fagocitar o ingerir microorganismos. Cuando hay infecciones son

los encargados de producir un líquido amarillo o verde, compuesto por grasa, leucocitos y células muertas llamado pus.

**d. Complemento:** El sistema del complemento tiene 18 proteínas que funcionan de manera ordenada e integrada para ayudar en la defensa contra infecciones y producir inflamación. Algunas de las proteínas del complemento las produce el hígado, y otras las producen ciertos fagocitos, los macrófagos.<sup>1</sup>

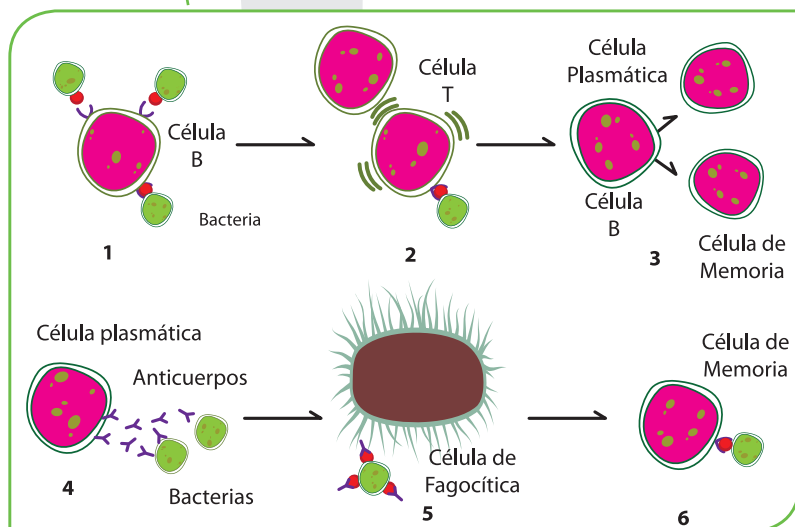


Figura 7: Procesos biológicos del sistema inmunológico.

Este proceso se muestra en la figura 7.

Después de haber conocido las líneas de defensa y los componentes del sistema inmune, se puede decir que este también cuenta con una serie de órganos distribuidos por todo el cuerpo, encargados de producir células o sustancias químicas para la defensa y mantenimiento del cuerpo en un buen estado.

## Órganos del sistema inmunológico<sup>2</sup>

A los órganos que forman parte del sistema inmunológico se les llama órganos linfoides, los cuales afectan el crecimiento, el desarrollo y la liberación de linfocitos (un tipo de glóbulos blancos). Los vasos sanguíneos y los vasos linfáticos son partes importantes de los órganos linfoides ya que son los encargados de transportar los linfocitos hacia y desde diferentes áreas del cuerpo. Cada órgano

<sup>2</sup> Tomado de: Ramírez, J. D. (2008, agosto). Sistema inmunológico. Recuperado en agosto de 2008 de <http://www.monografias.com/trabajos-pdf/sistema-inmunologico/sistema-inmunologico.pdf>

linfocitos desempeña un papel en la producción y activación de los linfocitos. Los órganos linfoides incluyen:

- Adenoides:** Son dos glándulas que se encuentran en la parte posterior del pasaje nasal.
- Los vasos sanguíneos:** Son las arterias, las venas y los capilares, a través de los cuales fluye la sangre.
- Médula ósea:** Tejido suave y esponjoso que se encuentra en las cavidades óseas. Produce las células sanguíneas.
- Los nódulos linfáticos:** Pequeños órganos con forma de frijol que se encuentran en todo el cuerpo y se conectan mediante los vasos linfáticos. Es el lugar donde maduran los linfocitos.
- Los vasos linfáticos:** Son una red de canales que se extiende a través de todo el cuerpo y que transportan los linfocitos a los órganos linfoides y al torrente sanguíneo.
- Las placas de Peyer:** Recubren interiormente las mucosas, como las del intestino y las vías respiratorias. Tienen la función de exclusión inmunológica; es decir, prevenir que un antígeno ingrese al cuerpo.
- El bazo:** Es un órgano del tamaño de un puño, que se encuentra en la cavidad abdominal. Produce sustancias importantes para fagocitar bacterias.
- El timo:** Son dos prominencias que se unen en frente de la tráquea y detrás del esternón. Aquí se diferencian los linfocitos que salen de la médula ósea.
- Las amígdalas palatinas:** Son dos masas ovales que están en la parte posterior de la garganta. Ayudan a combatir infecciones.

En resumen:

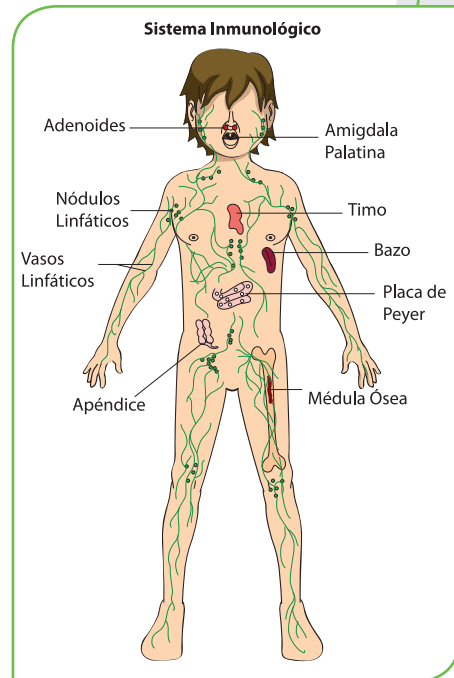


Figura 8. Órganos del sistema inmunológico.

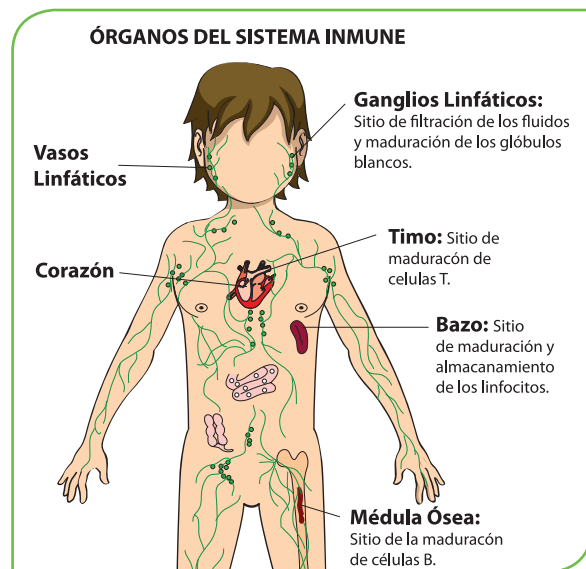
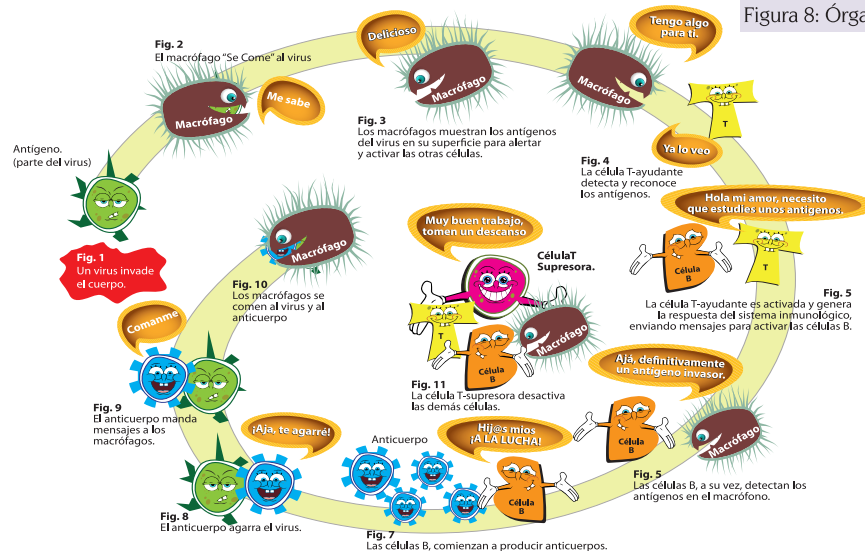


Figura 8. Órganos del sistema inmunológico.



## TRABAJO EN EQUIPO ¿QUÉ APRENDIMOS?

6. Teniendo en cuenta la lectura anterior y nuestras comprensiones sobre el tema, respondemos en nuestros cuadernos las siguientes preguntas:
  - a. ¿Cuál es el proceso biológico que realiza el sistema inmunológico? Dibujamos y explicamos.
  - b. ¿Por qué los órganos del sistema inmune se llaman órganos linfoides?
  - c. ¿Cuál es la importancia biológica de los linfocitos?
7. Elaboramos el siguiente cuadro comparativo estableciendo las diferencias entre las células-T, las B, los fagocitos y el complemento:

Células - T	Células - B	Fagocitos	Complemento
Maduran en el Timo.			Producen inflamación
	Producen anticuerpos.	Ingieren antígenos.	
Se dividen en varios tipos.			

8. Compartimos con nuestros compañeros el trabajo realizado hasta ahora y escribimos en nuestros cuadernos las conclusiones de las actividades.
9. Invitamos a nuestro profesor al equipo para compartir con él las inquietudes generadas en la lectura y solicitarle que evalúe las actividades desarrolladas.



## TRABAJO INDIVIDUAL

1. En nuestra sociedad es común escuchar que una persona tiene amigdalitis (inflamación de las amígdalas) y que para evitarla muchos recurren a la extirpación de estas; es decir, que quirúrgicamente se eliminan.

Teniendo en cuenta lo aprendido durante la fundamentación científica, elaboramos un texto argumentativo, asumiendo una posición a favor o en contra de la eliminación de las amígdalas y explicamos por qué.

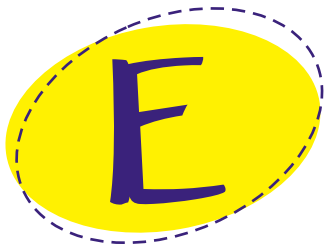
2. En países como África se escucha hablar de enfermedades como el SIDA, la cual es incurable. Elaboro en mi cuaderno un escrito que explique por qué creo que el sistema inmunológico no puede eliminar el virus del VIH que produce el SIDA.

## TRABAJO CON MI FAMILIA O VECINOS

3. Pregunto a mis padres o vecinos cuántas veces recuerdan que les haya dado gripa en sus vidas. Escribimos sus respuestas en uno de los instrumentos de gobierno estudiantil y analizamos por qué si el sistema inmunológico destruye los virus y tiene cierto tipo de “memoria”, la gripa no da sólo una vez en la vida.

## TRABAJO CON EL PROFESOR

4. Con la ayuda del profesor, preparamos una campaña que tenga en cuenta los proyectos de ley, en la que se incluya los cuidados que debemos tener para prevenir enfermedades, producto de la invasión de los agentes patógenos al cuerpo humano. Para la socialización de esta campaña hacemos uso del periódico mural existente en el colegio.
5. Solicitamos respetuosamente a nuestro profesor que evalúe las actividades desarrolladas, para identificar los desempeños adquiridos en el desarrollo de esta guía.



## Complementación

## TRABAJO EN EQUIPO

1. Establecemos mesas de trabajo y nos dirigimos a la biblioteca o sala de Internet y consultamos sobre el SIDA: Causas, consecuencias, posibles vacunas, entre otras. Escogemos a un integrante del equipo para sea el encargado de tomar nota de las ideas relevantes.
2. Con base en la consulta anterior, respondemos en nuestros cuadernos el siguiente interrogante, incluyendo los procesos y líneas de defensa del sistema inmunológico: ¿Por qué actualmente no se ha obtenido la vacuna contra el virus del VIH que produce el SIDA, sabiendo que muchos científicos están trabajando arduamente para lograrlo?

## TRABAJO CON EL PROFESOR

3. Invitamos a nuestro profesor para socializar con él todas las comprensiones alcanzadas durante el desarrollo de la complementación.

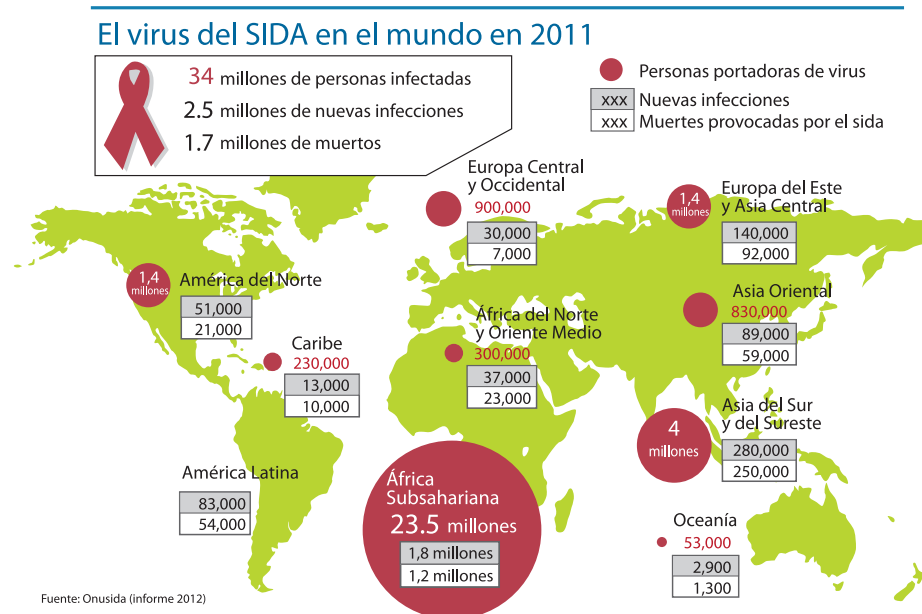
## Evaluación por competencias

A continuación me proponen resolver un conjunto de preguntas o realizar algunas actividades, que tienen como propósito que identifique aquellos aspectos que muestran mis fortalezas y aquellos en los que debo reforzar después del estudio de la temática propuesta en la guía.

### Preguntas de selección múltiple con única respuesta

Las preguntas de este tipo constan de un enunciado y de cuatro opciones de respuesta, entre las cuales debo escoger la que considere correcta y escribirla en mi cuaderno.

Respondo las preguntas 1 y 2 teniendo en cuenta la siguiente imagen >



1. De la gráfica se puede concluir que Oceanía es el continente con menor número de personas infectadas con SIDA. Una posible explicación a esto puede ser que:

- A. Tienen un sistema inmunológico más efectivo.
- B. Tienen menor número de habitantes.
- C. Se cuidan más durante su vida sexual.
- D. Los visitan pocos turistas.

2. América del norte y América Latina tienen el mismo número de personas portadoras del virus; sin embargo, en América Latina se presentan más muertes a causa de esta enfermedad. Una posible explicación a este fenómeno puede ser que:

- A. En América Latina no se atiende adecuadamente a los infectados.
- B. El reporte de nuevas infecciones es mayor en América Latina.
- C. El reporte de nuevas infecciones es menor en América Latina.
- D. En América del Norte tienen un medicamento que retarda la muerte.

2

### Preguntas de análisis de relación

Este tipo de preguntas consta de una afirmación y una razón unidas por la palabra **PORQUE**. Debo juzgar tanto el grado de verdad o de falsedad de cada una de ellas, como la relación existente entre las mismas, y escribir en mi cuaderno las respuestas de la siguiente manera:

**Si la afirmación y la razón son verdaderas y la razón es una explicación correcta de la afirmación, escribo A.**

**Si la afirmación y la razón son verdaderas, pero la razón NO es una explicación correcta de la afirmación, escribo B.**

**Si la afirmación es verdadera, pero la razón es una proposición falsa, escribo C.**


**Si la afirmación es falsa, pero la razón es una proposición verdadera, escribo D.**

**Si la afirmación y la razón son falsas, escribo E.**

3. El sistema inmunológico es el encargado de destruir las células de nuestro cuerpo

PORQUE

Los agentes patógenos producen múltiples enfermedades en nuestro organismo.

- 
4. Las madres pasan a sus hijos algunos anticuerpos que los protegen de enfermedades durante los primeros años de vida

PORQUE

A través de la leche materna se induce inmunidad pasiva.

5. Los órganos linfoides están encargados de producir antígenos específicos del cuerpo

PORQUE

El sistema inmunológico destruye todos los agentes patógenos que entran al torrente sanguíneo.

6. El sistema inmune tiene la importante función de defender el organismo de agentes extraños, identificando, atacando y destruyendo el agente patógeno invasor

PORQUE

Sin un sistema de defensas otros sistemas del cuerpo cumplirían las funciones inmunitarias.



## Glosario

- **Anticuerpos:** También se les conoce como inmunoglobulinas. Sirven para identificar y neutralizar elementos extraños.
- **Antígenos:** Son partes de microorganismos. Sustancias que desencadenan la producción de anticuerpos.
- **Asepsia:** Es la ausencia de microorganismos patógenos, que se logra a través de métodos de higiene que impiden la colonización de estos.
- **Coágulo:** Un coágulo de sangre es una masa de sangre, que interrumpe el paso normal de la sangre por las venas y arterias.
- **Histamina:** Es una sustancia química que interviene en las reacciones alérgicas.
- **Inflamación:** Es la manifestación de muchas enfermedades, no es la enfermedad como tal. Se entiende que es una respuesta del sistema inmunológico que sirve para destruir al agente extraño y reparar el órgano o tejido dañado. Su manifestación se produce a través de la elevación de la temperatura corporal.
- **Linfocito:** Es el leucocito de menor tamaño y se encargan de producir anticuerpos y destruir células anormales.
- **Lisozima:** Es una enzima que rompe la pared celular de las bacterias y las destruye. Se encuentra en las lágrimas y la saliva.
- **SIDA:** Síndrome de inmunodeficiencia adquirida. Es la manifestación de la enfermedad causada por el virus del VIH.
- **Sudor:** Producido por las glándulas sudoríparas, el sudor es una sustancia de desecho compuesta por agua y sales que se expulsan a través de la piel.
- **Timo:** Órgano del sistema inmune que se encuentra en el pecho, detrás del esternón. Allí tiene lugar la maduración de los linfocitos T que provienen de la médula ósea

## Bibliografía y Webgrafía

- Castro, A. (2012, octubre). La verdad detrás de los monstruos. [En Línea]. Recuperado el 21 de octubre de 2012 de <http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/799314.la-verdad-detras-de-los-monstruos.html>.
- TiposD.org. Tipos de huesos. [En Línea]. Recuperado de <http://www.tiposde.org/ciencias-naturales/146-tipos-de-huesos/>.
- Michelle, J. ¿Cuáles son las cinco funciones principales del sistema esquelético? [En Línea]. Recuperado de [http://www.ehowenespanol.com/cuales-son-cinco-funciones-principales-del-sistema-esqueletico-sobre\\_168179/](http://www.ehowenespanol.com/cuales-son-cinco-funciones-principales-del-sistema-esqueletico-sobre_168179/).
- Wikipedia la enciclopedia libre. Esqueleto. [En Línea]. Recuperado de <http://es.wikipedia.org/wiki/Esqueleto>
- Aves de la Patagonia, Argentina. Morfología de las aves. [En Línea]. Recuperado de <http://www.avesdelapatagonia.com.ar/aves%20esqueleto.htm>.
- Wikipedia la enciclopedia libre. Aparato locomotor de mamíferos. [En Línea]. Recuperado de [http://es.wikipedia.org/wiki/Aparato\\_locomotor\\_de\\_mam%C3%ADferos](http://es.wikipedia.org/wiki/Aparato_locomotor_de_mam%C3%ADferos)
- Díaz, J. H. (2013, enero). Sistema óseo, lectura N°1. [En Línea]. Recuperado de <http://josediazplazas.blogspot.com/2013/01/sistema-oseo.html>.
- Elite, N. (2013, marzo). El cráneo. [En Línea]. Recuperado el 14 de marzo de 2013 de <http://www.nerditos.com/el-craneo/>.
- Sánchez, C. R. (2009, febrero). ¿Para qué sirven las costillas flotantes? [En Línea]. Recuperado el 27 de febrero de 2009 de <http://enroquedeciencia.blogspot.com/2009/02/para-que-sirven-las-costillas-flotantes.html>.
- Álvarez, J. A. (2010, noviembre). Huesos y músculos de la pelvis, sus funciones [En Línea]. Recuperado el 27 de noviembre de 2010 <http://incontinenciadeorina.wordpress.com/2010/11/27/huesos-y-musculos-de-la-pelvis-sus-funciones/>
- Primeros auxilios. ¿Qué es una fractura abierta o cerrada? [En Línea]. Recuperado de <http://www.primerosauxilios.org/primeros-auxilios/que-es-una-fractura-abierta-o-cerrada.php>.
- Wikipedia la enciclopedia libre. Hueso sacro. [En Línea]. Recuperado de [http://es.wikipedia.org/wiki/Hueso\\_sacro](http://es.wikipedia.org/wiki/Hueso_sacro).
- Wikipedia la enciclopedia libre. Vértebra. [En Línea]. Recuperado de <http://es.wikipedia.org/wiki/V%C3%A9rtebra>.

- Wikipedia la Enciclopedia Libre. Tendón. [En Línea]. Recuperado de <http://es.wikipedia.org/wiki/Tendones>
- Ciencias Naturales grado 4°. (2011, noviembre). Sistema muscular. [En Línea]. Recuperado el 12 de noviembre de 2011 de <http://cienciasnaturalesgrado4.blogspot.com/2011/11/actividades-del-sistema-esqueletico-y.html>
- Sistema Muscular. [En Línea]. Recuperado de [http://www.bioygeo.info/pdf/Sistema\\_muscular.pdf](http://www.bioygeo.info/pdf/Sistema_muscular.pdf)
- Heshner. (2011, febrero). Acción de la actina y miosina en la contracción muscular .[En Línea]. Recuperado el 3 de febrero de 2011 de <http://masbiologia2bct.blogspot.com/>
- Instituto Técnico María Inmaculada. Guía N° 3 Sistema Muscular. [En Línea]. Recuperado de <http://instemainbiologia2012.files.wordpress.com/2012/01/sistema-muscular-guc3ada-33.pdf>
- Wikipedia la Enciclopedia Libre. Sistema muscular. [En Línea]. Recuperado de [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_muscular#Enfermedades](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_muscular#Enfermedades)
- A.D.A.M. (2012, enero). Distrofia muscular. [En Línea]. Recuperado El 2 de enero de 2012 de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001190.htm>.
- National Institute of Neurological Disorders and Stroke. (2009, diciembre). Distrofia muscular. [En Línea]. Recuperado el 18 de diciembre de 2009 de [http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/distrofia\\_muscular.htm](http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/distrofia_muscular.htm)
- Profesor en línea. Sistema inmune o inmunológico. [En Línea]. Recuperado de [http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/Sistema\\_inmune.html](http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/Sistema_inmune.html)
- Ramírez, J. D. (2008). Sistema inmunológico. [En Línea]. Recuperado en agosto de 2008 de <http://www.monografias.com/trabajos-pdf/sistema-inmunologico/sistema-inmunologico.pdf>
- CEJAROSU. (2005). Palanca. [En Línea]. Recuperado de [http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material107/operadores/ope\\_palanca.htm](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material107/operadores/ope_palanca.htm)
- Palancas. Profesor en línea. [En Línea]. Recuperado de <http://www.profesorenlinea.cl/fisica/PalancasConcepto.htm>

