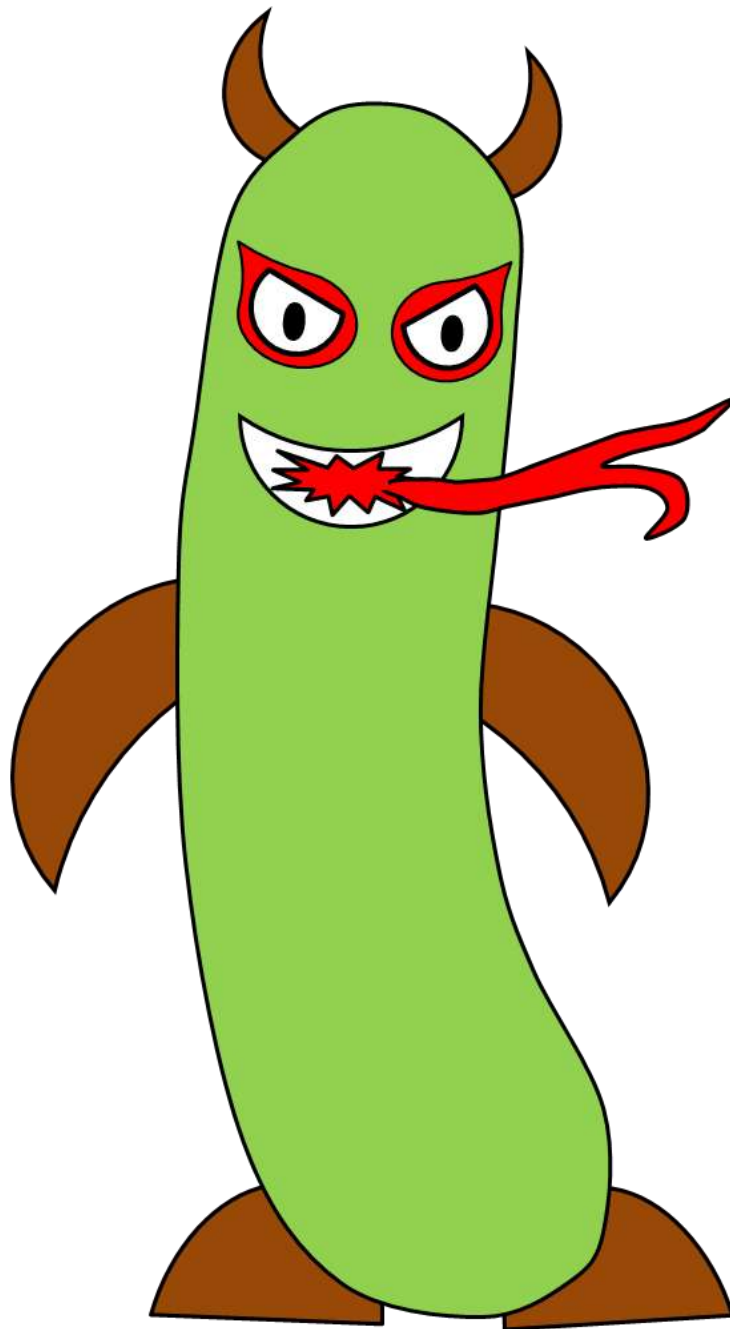


Los Inmunocitos contra los Micos

La importancia del ejército TH1



Dr. Juan Carlos Aldave Becerra
Médico Inmunólogo Alergólogo

Los Inmunocitos contra los Micos

La importancia del ejército TH1

Autor – Editor: Juan Carlos Aldave Becerra

Jr. Domingo Cueto 371, Dpto. 301, Lince

Lima – Perú

Cel. 948-323-720

jucapul_84@hotmail.com

COPYRIGHT. No se autoriza la reproducción parcial o total del contenido de este libro.

Primera Edición Impresa: Diciembre 2014

Primera Edición E-book: Mayo 2015

ISBN: 978-612-00-1947-4

Mayo 2015

En el medio ambiente hay muchos microbios que nos pueden hacer daño, causando enfermedades o incluso la muerte.

Existen 4 grandes grupos de gérmenes: los virus, las bacterias, los hongos y los parásitos.

Desde que nacemos estamos expuestos a estos microbios frecuentemente, por lo que debemos tener en nuestro cuerpo muchas células y moléculas capaces de defendernos.

A nuestro sistema de defensas lo llamaremos sistema inmunitario, y a las células que nos defienden las llamaremos **inmunocitos** o glóbulos blancos.

En este pequeño libro les enseñaré cómo nuestros inmunocitos luchan y nos defienden de microbios muy peligrosos como **Mycobacterium tuberculosis**, el germen que causa la tuberculosis.

Índice

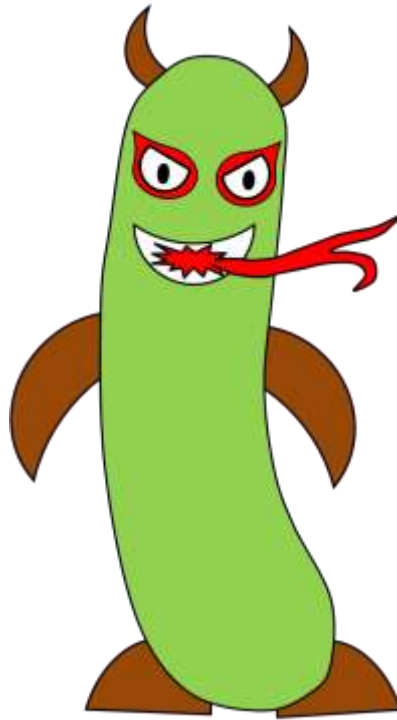
Capítulo 1	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	5
Capítulo 2	La primera barrera de defensa contra los Micos	7
Capítulo 3	Bertha y Fefón inician la batalla	9
Capítulo 4	Despertando a los comandantes TH1	11
Capítulo 5	Felicón, el comandante TH1	13
Capítulo 6	El ataque de Fefón el macrófago	15
Capítulo 7	La muerte de los Micos	17

¡Luchemos
juntos contra
la tuberculosis!



Capítulo 1:

Mycobacterium tuberculosis



El enemigo *Mycobacterium tuberculosis*, al que llamaremos en este libro simplemente Mico, es un microbio que pertenece al reino de las bacterias. Su tamaño es muy pequeño, de 0.5 x 5 micras, equivalente a si dividiéramos un milímetro en 200 partes.

A pesar de ser muy pequeños, los Micos son unos microbios peligrosísimos que pueden invadir nuestros órganos como, por ejemplo, los pulmones o el sistema nervioso.

La infección más conocida y frecuente por los Micos es la tuberculosis pulmonar. Las personas enfermas pueden contagiar a otras a través de las secreciones respiratorias en la tos o los estornudos.

Los Micos matan más de un millón de personas en el mundo cada año. Los Micos aprovechan cualquier debilidad en nosotros para intentar invadirnos. Por lo tanto, necesitamos tener diversas formas de defender nuestro cuerpo.

En el siguiente capítulo veremos cómo las células que recubren nuestras mucosas funcionan como primera barrera de defensa contra la invasión por los Micos.

Comencemos este libro respondiendo las siguientes preguntas:

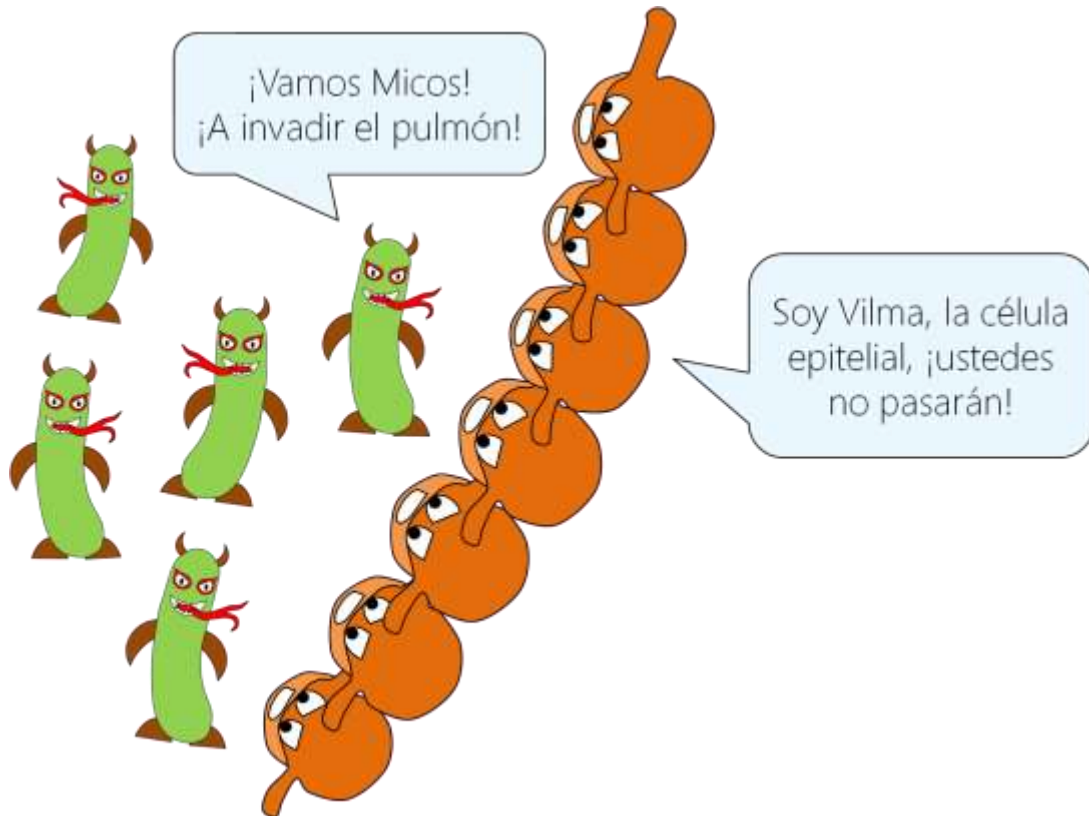
1. ¿Cuál es el tamaño de *Mycobacterium tuberculosis*?
_____ micras, equivalente a si dividiéramos un milímetro en _____ partes.

2. ¿Por qué los Micos son tan peligrosos?

3. ¿Cuántas personas mueren cada año por culpa de los Micos?



Capítulo 2: La primera barrera de defensa contra los Micos



Los Micos son microbios que matan a millones de personas en el mundo. Todos estamos en peligro de ser atacados por los Micos.

Felizmente tenemos nuestro ejército de inmunocitos para defendernos. La primera barrera de protección contra el ataque de los Micos está formada por las células que recubren nuestra mucosa respiratoria, también llamadas células epiteliales. Nuestras células epiteliales funcionan como barrera para que los Micos no puedan reproducirse ni invadir los pulmones.

Aún más, las células epiteliales son capaces de producir moco para enredar a los Micos, así como sustancias tóxicas anti-Micos

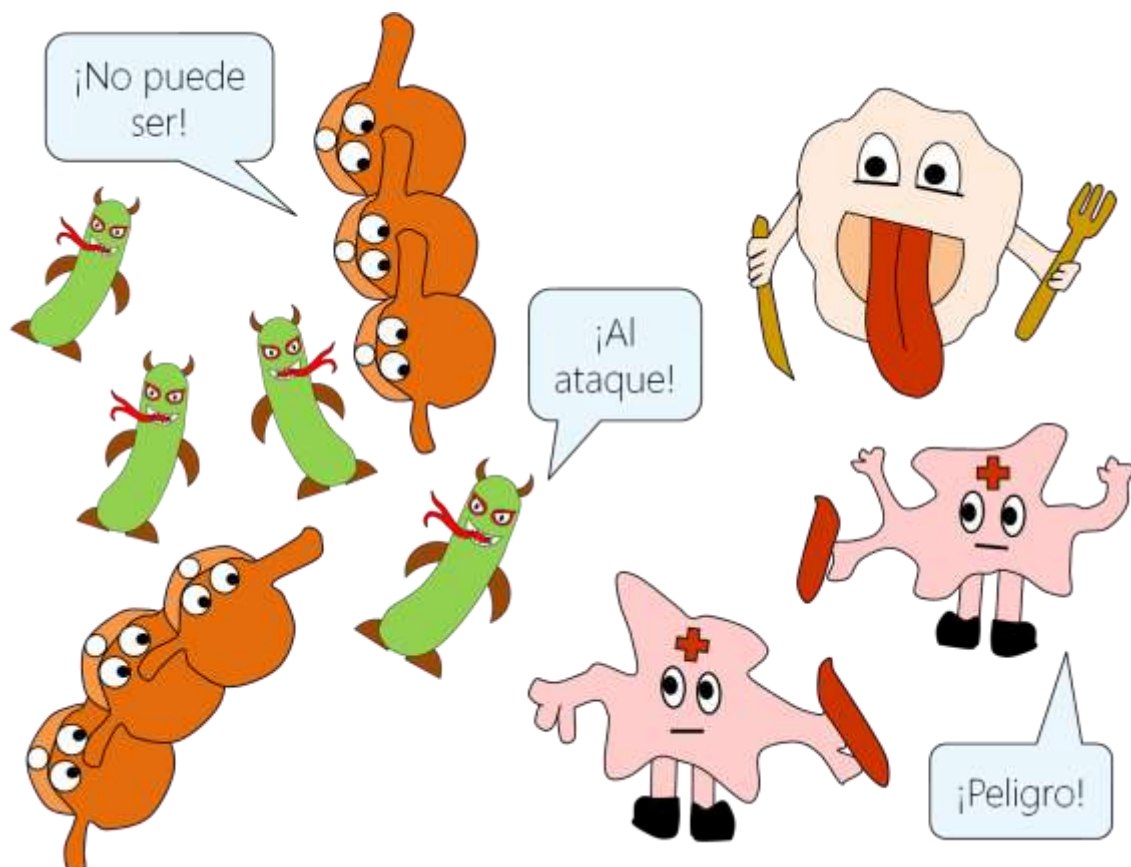
llamadas "péptidos antimicrobianos". A nuestra célula epitelial la llamaremos Vilma.

Nuestra barrera de células epiteliales es muchas veces suficiente para bloquear el ataque de los Micos. Sin embargo, en ocasiones los Micos pueden reproducirse y pasar la barrera epitelial. Cuando esto sucede, necesitamos que los demás inmunocitos despierten y nos defiendan. Esto lo veremos en los próximos capítulos.

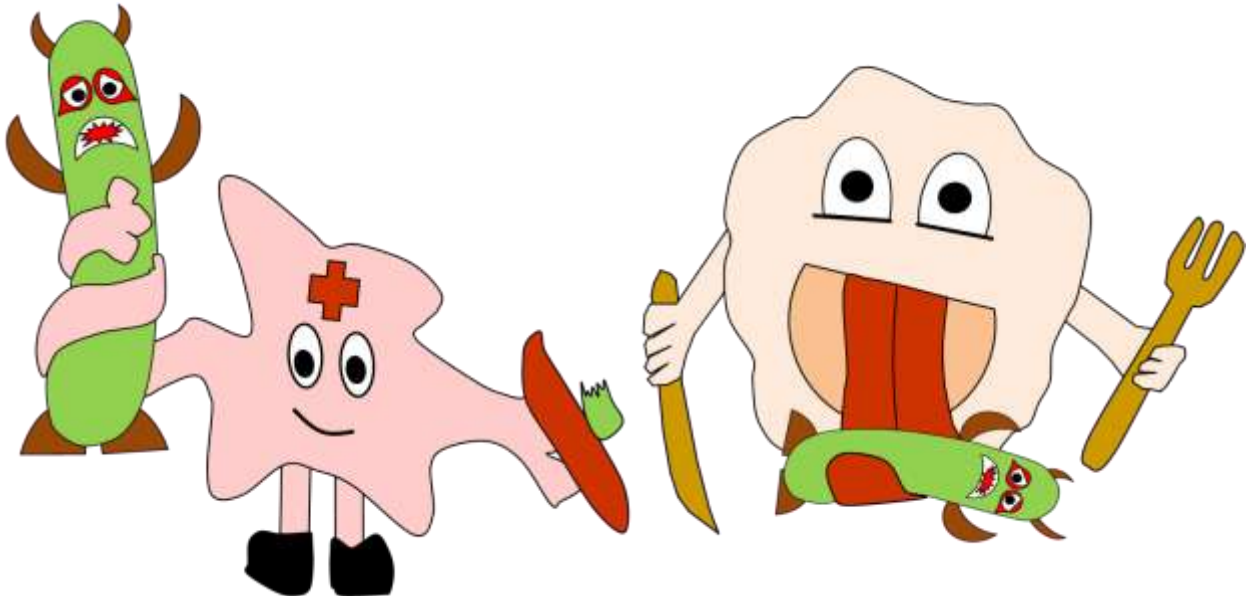
Ayudemos a Vilma a responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo nos defienden Vilma y sus amigas células epiteliales?

2. ¿Qué son los "péptidos antimicrobianos"?



Capítulo 3: Bertha y Fefón inician la batalla



A veces los peligrosos Micos atraviesan la barrera de las células epiteliales del aparato respiratorio y llegan de forma amenazante a nuestros tejidos.

Para combatir a los Micos invasores contamos con una segunda barrera de defensas por debajo de las células epiteliales. Esta barrera está conformada por dos inmunocitos capaces de detectar el ataque de los Micos e iniciar la batalla: Bertha la célula dendrítica y Fefón el macrófago.

Bertha atrapa a los Micos invasores y se los come en un proceso llamado "fagocitosis". Luego de comerse algunos Micos, los divide en pequeños pedacitos. Estos pedazos sirven para activar a los comandantes del ejército anti-Micos: nuestros linfocitos TH1.

Mientras Bertha viaja para llamar a los linfocitos TH1, Fefón y sus amigos macrófagos luchan con todas sus fuerzas para contener el ataque de los Micos.

Ayuden a Bertha y Fefón con las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo se llaman nuestras células que detectan el ataque de los Micos?

2. ¿Qué hace Bertha cuando encuentra a los Micos?

3. ¿Qué hace Fefón cuando encuentra a los Micos"?



Capítulo 4: Despertando a los comandantes TH1



Félix es nuestro linfocito T CD4. Su principal trabajo es colaborar con todos los demás inmunocitos para activarlos o mejorar su función.

Pues bien, después de comerse algunos Micos y hacerlos pedacitos, Bertha viaja desde el lugar de la infección hacia nuestros ganglios linfáticos para despertar a Félix. Los ganglios linfáticos son unos órganos con forma de frijol que sirven como cuarteles de nuestros inmunocitos.

Cuando Félix reconoce los pedacitos de los Micos, se despierta y se convierte en Felicón, nuestro linfocito CD4 TH1, el comandante del ejército anti-Micos.

En el próximo capítulo veremos cómo nuestro comandante Felicón viaja desde los ganglios linfáticos hacia el lugar donde están los peligrosos Micos para promover su destrucción total.

Ayudemos al comandante Felicón a resolver las siguientes preguntas:

1. ¿Dónde ocurre el encuentro entre Félix y Bertha?

2. ¿Qué ocurre cuando Félix reconoce los fragmentos de los Micos?

3. ¿Cómo se llama el comandante del ejército anti-Micos?



Capítulo 5: Felicón, el comandante TH1



Felicón es nuestro linfocito TH1, el comandante del ejército anti-Micos. Pertenece al grupo de linfocitos T CD4.

Felicón se desarrolla en los ganglios linfáticos luego de reconocer los pedacitos de Micos entregados por Bertha, la célula dendrítica.

Para que Felicón cumpla su función primero viaja hacia el lugar donde está ocurriendo la infección por los Micos. Al llegar allí realiza 2 acciones muy importantes:

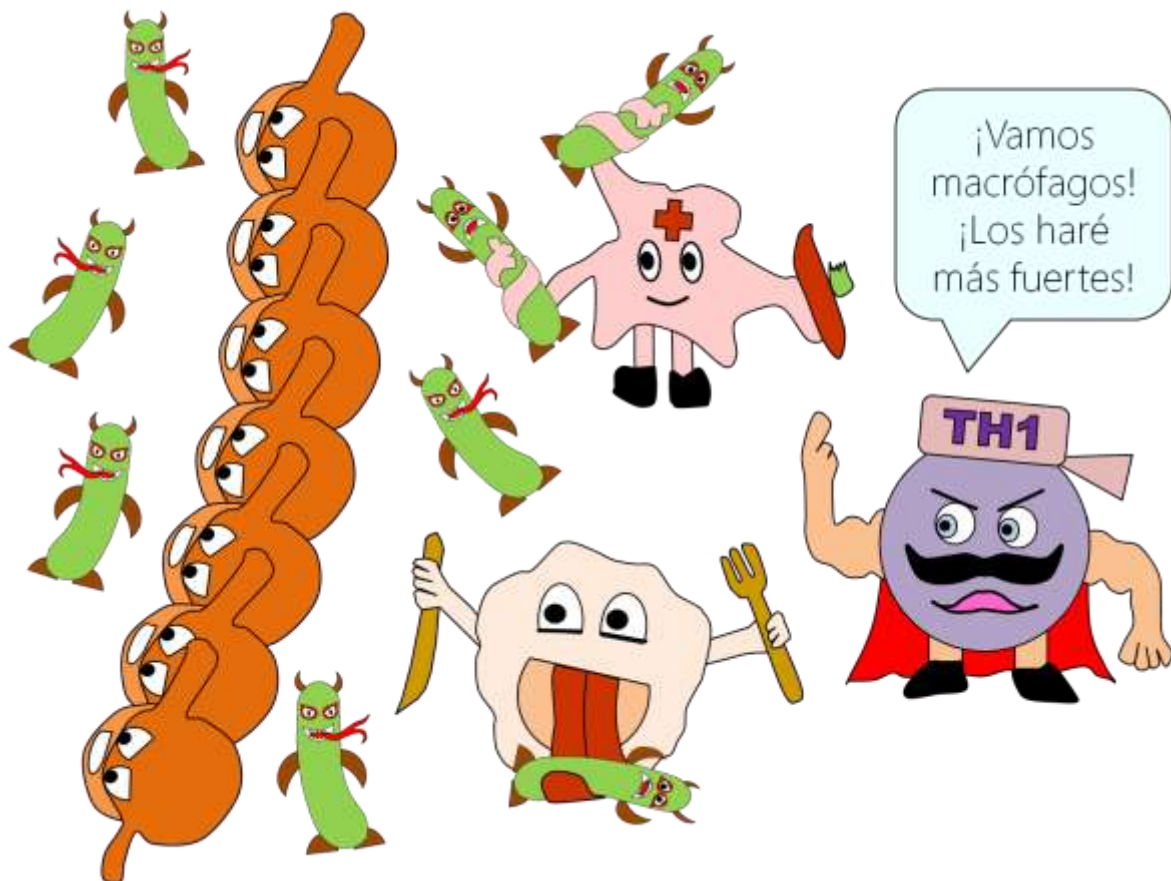
- Estimula a las células epiteliales para que produzcan sustancias que debilitan a los Micos, llamadas "péptidos antimicrobianos".
- Fortalecen a los mejores guerreros anti-Micos para la batalla final: los macrófagos.

Por favor resuelvan las siguientes preguntas de repaso sobre los linfocitos TH1:

1. ¿Quién activa a Félix para que se convierta en Felicón, nuestro linfocito TH1?

_____, nuestra célula dendrítica.

2. ¿Cuáles son las funciones de Felicón?



Capítulo 6: El ataque de Fefón el macrófago



Fefón y sus amigos macrófagos son nuestros inmunocitos mejor preparados para eliminar completamente a los Micos.

Al inicio de la infección por los Micos, Fefón y sus amigos contienen la invasión. No obstante, necesitan ayuda para destruirlos por completo. Felicón, nuestro linfocito TH1, llega al lugar de la batalla y produce sustancias que alimentan a Fefón para volverlo más fuerte.

Cuando Fefón se vuelve más fuerte, se come a todos los Micos y los destruye produciendo sustancias muy tóxicas. Así, Fefón y Felicón se ayudan mutuamente para eliminar por completo la infección.

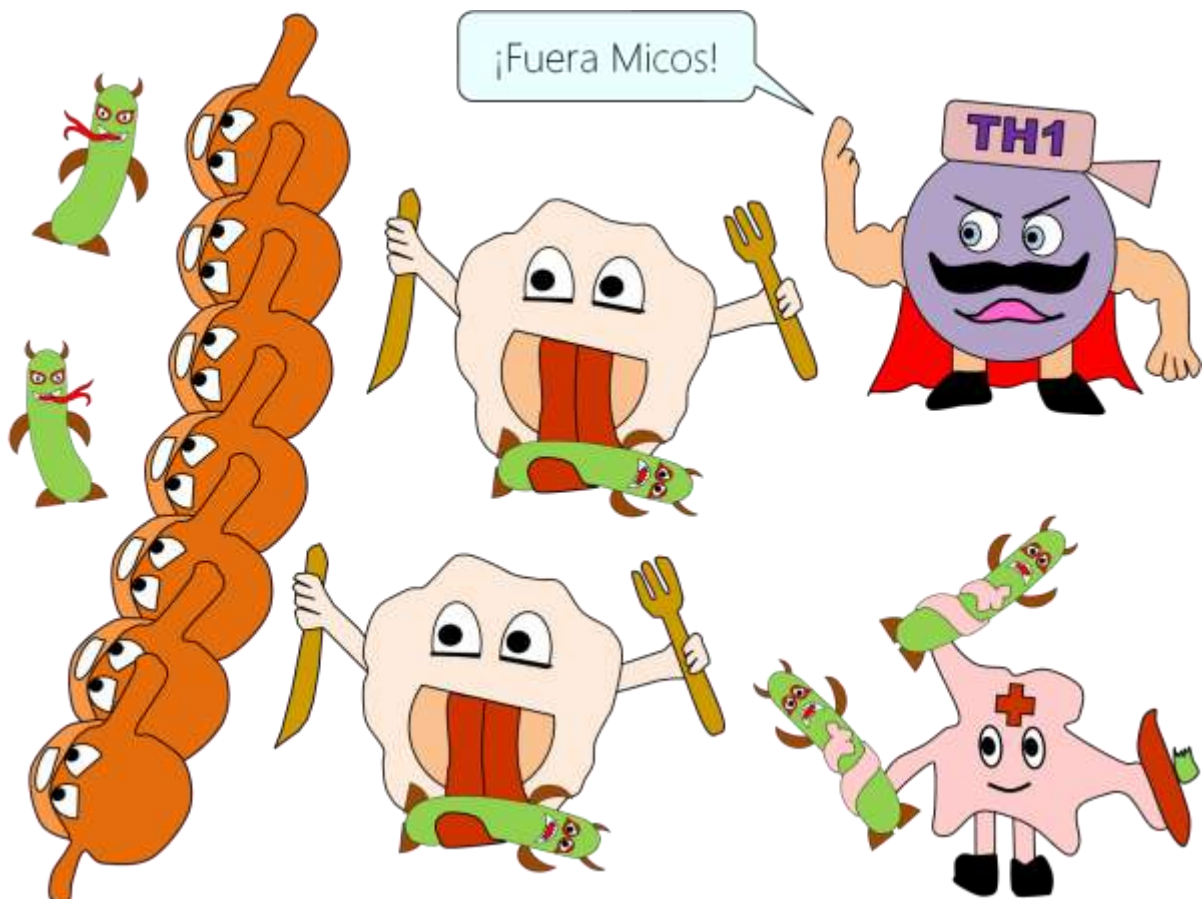
Ayudemos a Fefón a resolver las siguientes preguntas:

1. ¿Por qué son importantes nuestros macrófagos?

2. ¿Quién hace que los macrófagos se vuelvan más fuertes?

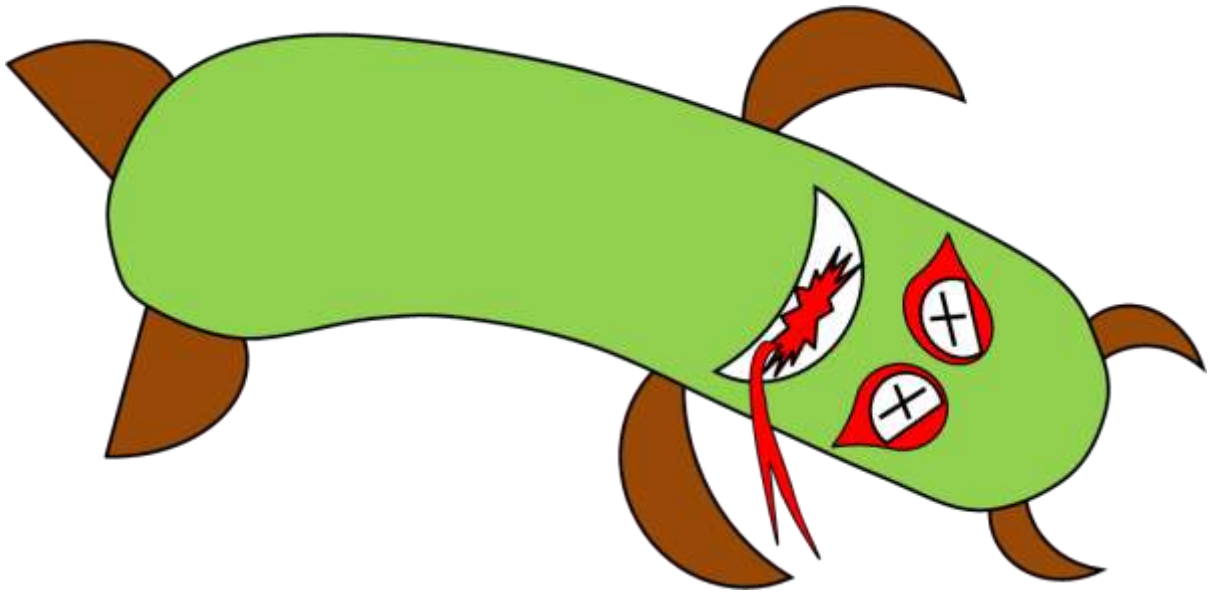
_____, nuestro linfocito TH1.

3. ¿Cómo pelea Fefón el macrófago?



Capítulo 7:

La muerte de los Micos



El trabajo conjunto de nuestras células epiteliales (Vilma), nuestras células dendríticas (Bertha), nuestros linfocitos TH1 (Felicón) y nuestros macrófagos (Fefón) nos permite combatir los ataques de los Micos. La acción de cada uno de nuestros inmunocitos es importante para rechazar el ataque de estos microbios tan peligrosos, y proteger así nuestra vida.

Por eso es tan importante que nuestro sistema de defensas (sistema inmunitario) funcione bien. Vivamos de manera saludable para fortalecer nuestro sistema inmunitario y resistir los ataques de los Micos. Comamos sano, hagamos ejercicio, descansemos bien, no fumemos ni tomemos bebidas alcohólicas.

Cuando nuestros inmunocitos se debilitan, los Micos se aprovechan para generar infecciones como la tuberculosis pulmonar, poniéndonos en riesgo de muerte.

Nadie está libre de enfermarse de tuberculosis. Si nos enfermamos de tuberculosis necesitamos recibir prontamente medicamentos que maten a los Micos. A estos medicamentos se les llama "fármacos antituberculosis", como la Isoniacida, la Rifampicina, la Pirazinamida o el Etambutol.

¿Cuándo sospechar una tuberculosis pulmonar?

- Tos por más de 2 semanas
- Fiebre
- Baja de peso
- Malestar general.

Si alguna vez tienes estos síntomas o conoces a alguien con estos síntomas, acude al centro médico más cercano a buscar ayuda.

Culminemos este libro contestando las siguientes preguntas:

1. ¿Qué inmunocitos nos protegen de los Micos?

2. ¿Qué puede suceder cuando nuestro sistema de defensas se debilita?

3. ¿Qué son los fármacos antituberculosis?

En este pequeño libro hemos aprendido cómo nuestros inmunocitos nos protegen de las infecciones por el *Mycobacterium tuberculosis*.

No se pierdan el siguiente libro, donde veremos cómo nuestros inmunocitos luchan contra el gusano *Ascaris lumbricoides*.

Dr. Juan Carlos Aldave Becerra

Médico Inmunólogo Alergólogo

Colaboradores:

- Dr. Juan Félix Aldave Pita.
- Bertha Alicia Becerra Sánchez.

10

Señales de Peligro de la Inmunodeficiencia Primaria

La inmunodeficiencia primaria (Primary Immunodeficiency, PI) hace que los niños y los adultos tengan infecciones que reaparecen con frecuencia y que son inusualmente difíciles de curar. 1:500 personas están afectadas por una de las inmunodeficiencias primarias conocidas.

Si usted o alguien a quien usted conoce está afectado por dos o más de las siguientes señales de peligro, hable con un médico acerca de la posible presencia de la inmunodeficiencia primaria subyacente.



1 Cuatro o más infecciones de oídos nuevas en un año.



2 Dos o más infecciones de senos paranasales graves en un año.



3 Dos meses o más de tratamiento con antibióticos con escaso efecto.



4 Dos neumonías o más en un año.



5 Dificultad de un bebé o niño pequeño para aumentar de peso y crecer normalmente.



6 Abscesos en órganos o abscesos cutáneos profundos recurrentes.



7 Aftas persistentes en la boca o infecciones micóticas en la piel.



8 Necesidad de recibir antibióticos intravenosos para eliminar las infecciones.



9 Dos infecciones profundas o más, incluida la septicemia.



10 Antecedentes familiares de PI.

“Estos signos de alarma han sido desarrollados por The Jeffrey Modell Foundation Medical Advisory Board. Se recomienda la consulta médica con expertos en Inmunodeficiencias Primarias.

©2013 Jeffrey Modell Foundation”

www.INFO4PI.org

Colección: Inmunología divertida para salvar vidas.
(Ediciones en Español e Inglés)

- Libro 1: Los Inmunocitos
- Libro 2: El ejército TH17 contra la Candida
- Libro 3: El ejército TH1 contra los Micos
- Libro 4: El ejército TH2 contra los gusanos
- Libro 5: La batalla contra el Neumococo
- Libro 6: Los Inmunocitos contra el cáncer
- Libro 7: T reguladores: controlando el ejército
- Libro 8: Cuando los Inmunocitos se enferman...
- Libro 9: Cuando los Inmunocitos se vuelven locos...
- Libro 10: Los Inmunocitos y el trasplante...
- Libro 11: La armadura de Félix el Inmunocito

Contacto con el autor:

Jirón Domingo Cueto 371, Of. 301, Lince, LIMA 14

Lima, Perú

RPC: 948-323-720

RPM: # 988-689-472

jucapul_84@hotmail.com

funny.immunology@gmail.com

www.alergomed.org/inmunocitos

ISBN: 978-612-00-1947-4

