

OS LEUCÓCITOS

CONTRA

o ASCARON



A Importância de nosso
Exército TH17

Livro Educacional
sobre nossas Células de Defesa

Juan Carlos Aldave Becerra, MD
Imunologia Clínica e Alergia

OS LEUCÓCITOS CONTRA O ASCARON

Título original:

The Immunocytes Educational book about our defense cells

Autor – Editor: Juan Carlos Aldave
Jr. Domingo Cueto 371, Dpto. 301, Lince
Lima – Peru
Phone: (+51) 948-323-720
juicapul_84@hotmail.com

COPYRIGHT.

Não reproduzir esse livro total ou parcialmente sem permissão.

Primeira Edição E-book: Outubro 2015

Tradução: *Eliane de Jorge*

Supervisão médica da edição em Português:
Beatriz Tavares Costa Carvalho Profa.
Livre-Docente da Disciplina de Alergia,
Imunologia Clínica e Reumatologia Depto. Pediatria - UNIFESP-EPM
1ª Edição - 2016



No ambiente ao nosso redor, existem muitos micróbios que podem nos fazer mal, causando doenças e até mesmo a morte.

Existem 4 grupos principais de micróbios: vírus, bactérias, fungos e parasitas. Estamos expostos a essas ameaças desde o nascimento, portanto temos de ter muitas células e moléculas para defender nosso corpo.

Chamaremos de "Sistema Imunológico" a defesa de nosso corpo e "Leucócitos" as células imunológicas que nos protege.

Nesse pequeno livro vou mostrar como os nossos Leucócitos lutam e nos defendem de um germe muito contagioso: o grande verme *Ascaris lumbricoides*.

Livro Educacional
sobre nossas Células de Defesa

OS LEUCÓCITOS CONTRA O ASCARON

- Capítulo 1 *O Inimigo Ascaron*
- Capítulo 2 *Os Leucócitos contra o Ascaron*
- Capítulo 3 *Feliciano, o Linfóide CD4 TH2*
- Capítulo 4 *Moli, o Linfóide B*
- Capítulo 5 *Noyo, o Eosinófilo*
- Capítulo 6 *Beto, o Basófilo e Kike, o Mastócito*
- Capítulo 7 *A morte de Ascaron*



Vamos fazer
uma armadilha
para aqueles
vermes!

OS LEUCÓCITOS

CONTRA

O ASCARON

Capítulo 1



O inimigo *Ascaris Lumbricoides*, que chamaremos apenas de Ascaron, é um verme que pertence à família dos Helmintos. Ele mede até 35 centímetros de comprimento, cinquenta mil vezes maior que nossos Leucócitos.

O Ascaron e seus amigos são vermes muito contagiosos que gostam de viver em nosso intestino delgado, causando sintomas como dor abdominal, perda de apetite e má-nutrição. O Ascaron consegue atravessar a parede do intestino e chegar à corrente sanguínea e em outros órgãos como pulmões ou o fígado. Quando o Ascaron passa para os pulmões pode gerar sintomas similares à asma ou pneumonia.

O Ascaron se reproduz em nosso intestino botando milhares de ovos, que são expelidos pelas fezes e infectam outros seres humanos. Os ovos do Ascaron são minúsculos, invisíveis para nossos olhos. Podemos ser infectados comendo esses ovos através de comidas ou bebidas contaminadas. Os ovos chegam a nosso intestino delgado, onde eles se desenvolvem, evoluindo para larvas e vermes adultos.

O Ascaron e seus amigos infectam milhares de pessoas pelo mundo, especialmente em lugares

com higiene precária. O Ascaron aprende a se esconder dentro de nossos intestinos para evitar o ataque de nossas células imunológicas. Lá, o Ascaron se alimenta do que comemos, e se reproduz.

Nos próximos capítulos veremos como nossas células imunológicas nos defende contra a invasão do Ascaron.

Por favor, responda às seguintes perguntas sobre esse verme enorme e contagioso:

1. Qual é o tamanho do Ascaron (*Ascaris lumbricoides*)?

2. Como podemos ser infectados pelo Ascaron?

3. Qual órgão de nosso corpo é o local favorito do Ascaron para viver?

OS LEUCÓCITOS

CONTRA

O ASCARON

Capítulo 2



No capítulo anterior aprendemos que o Ascaron é um verme muito grande e contagioso. Para eliminar o Ascaron, precisamos de um grupo inteiro de Leucócitos que é chamado o exército TH2.

O exército TH2 é comandado pelo nosso Linfócito CD4 TH2, que orienta os outros Leucócitos a expelir o Ascaron de nosso intestino ou para matá-lo em nossos tecidos.

Nossos outros Leucócitos envolvidos na eliminação do Ascaron são os Linfócitos B, os Eosinófilos, os Mastócitos e os Basófilos.

Complementando nossos Leucócitos, temos um tipo muito importante de anticorpo para nos defender contra o Ascaron. Esse anticorpo é chamado de Imunoglobulina E.

Nos próximos capítulos vamos conhecer cada um dos Leucócitos de nosso exército TH2.

Por favor, responda às seguintes questões:

1. Verdadeiro ou Falso? O batalhão de células responsáveis em matar o Ascaron é nosso exército TH2

Verdadeiro Falso

2. Quais Leucócitos pertencem ao exército TH2?

OS LEUCÓCITOS

CONTRA

O ASCARON

Capítulo 3

Bertha inicia a batalha
contra a Candida

Acorde
exército
TH2!



No livro "Os Leucócitos" conhecemos Felix, nosso Linfócito T CD4. Sua principal função é colaborar com outros Leucócitos para ativá-los ou para melhorar sua ação.

Quando Felix detecta o ataque de Ascaron, ele desperta e se transforma em Feliciano, nosso Linfócito CD4 TH2, o comandante de nosso exército anti-Ascaron.

Feliciano lidera o exército TH2 produzindo substâncias chamadas Interleucinas, que funcionam como transmissoras de informações. Por exemplo:

- Interleucinas número 4 e número 13 estimulam os Linfócitos B a produzir Imunoglobulina E.
- Interleucina 5 convoca os Eosinófilos para o combate.
- Interleucina 3 atrai os Basófilos para a batalha.
- Interleucina 9 ativa os Mastócitos para gerar inflamação.

Assim, Feliciano concentra e fortalece nosso exército TH2 para atacar o Ascaron em todo lugar.

Vamos ajudar Feliciano a responder as seguintes questões:

1. O que acontece quando Felix detecta o ataque de Ascaron?

2. Qual é o nome do comandante de nosso exército anti-Ascaron?

3. O que são as Interleucinas?

4. Utilize flechas para conectar o efeito das Interleucinas produzidas por Feliciano:

IL-3	Ativa os Mastócitos para gerar inflamação
IL-4	Convoca os Eosinófilos para o combate
IL-5	Atrai os Basófilos para a batalha
IL-9	Aumenta a produção da Imunoglobulina E

OS LEUCÓCITOS

CONTRA

o ASCARON

Capítulo 4

Moli, o Linfócito B



Moli é nosso Linfócito B. Sua função principal é fabricar anticorpos, também chamados Imunoglobulinas. Nossas Imunoglobulinas são proteínas extremamente valiosas que nos defende contra os Micróbios. Temos 5 grandes classes de Imunoglobulinas: IgG, IgA, IgM, IgD e IgE.

Durante a batalha contra o Ascaron, Feliciano ajuda Moli a produzir grande quantidade de Imunoglobulina E. Essa classe de anticorpo estimula nossos Mastócitos, Basófilos e Eosinófilos a atacar e destruir o grande verme.

No próximo capítulo vamos conhecer um novo Leucócito de nosso exército anti-Ascaron: **NOYO**, o Eosinófilo.

Vamos ajudar Moli a responder as seguintes perguntas:

1. Qual é o principal trabalho de Moli?

2. Quem ajuda Moli a produzir grandes quantidades de Imunoglobulina E?

3. Qual é a função de nossa Imunoglobulina E?



OS LEUCÓCITOS

CONTRA

o ASCARON

Capítulo 5

Noyo, o Eosinófilo



Os Eosinófilos são Leucócitos especializados que combatem os vermes como o Ascaron. Como os outros Leucócitos, nossos Eosinófilos nascem na medula óssea com um tamanho de 10 micrômetros, equivalente a um milímetro dividido por cem.

Os Eosinófilos circulam através de nossa corrente sanguínea por 3 dias antes de migrar para nossos tecidos onde eles vivem alguns dias mais. Sua principal função é matar os vermes parasitas jogando poderosas substâncias tóxicas.

Vamos chamar de Noyo nosso amigo Eosinófilo. Noyo é muito importante para nos defender contra o ataque do Ascaron.

Feliciano, nosso Linfócito TH2, tem a habilidade de atrair e ativar Noyo através da produção de Interleucina número 5.

Algumas vezes, os Eosinófilos se ativam erroneamente com estímulos inócuos e cria lesões desnecessariamente em nossos tecidos, por exemplo, como em algumas doenças alérgicas.

Vamos ajudar **NOYO** a responder as seguintes questões:

1. Qual é a principal função de nosso amigo Noyo, o poderoso Eosinófilo?

2. Qual Leucócitos tem a habilidade de atrair e ativar Noyo? _____, nosso Linfócito TH2, através da produção de _____.



OS LEUCÓCITOS

CONTRA

O ASCARON

Capítulo 6

Beto: o Basófilo
Kike: o Mastócito

Beto, vamos
chamar mais
leucócitos!



BETO é nosso amigo Basófilo. Sua função principal é combater alguns parasitas como os carrapatos ou o verme Ascaron. Beto tem um amigo chamado **KIKE**, o Mastócito. Beto vive em nosso sangue e Kike em nossos tecidos como a pele, a mucosa nasal e intestinos. As funções desses dois Leucócitos são similares.

Quando o Ascaron nos invade, Beto e Kike são capazes de produzir substâncias que alertam outros Leucócitos sobre a invasão. Uma dessas substâncias se chama "histamina". Conseqüentemente, outros Leucócitos conseguem chegar à batalha.

Beto e Kike encorajam nosso exército TH2 a matar o Ascaron. Entretanto, quando eles se ativam frente a estímulos inofensivos, os dois Leucócitos podem criar lesões em nossos tecidos saudáveis. Isso ocorre em diversas doenças alérgicas.

Feliciano, nosso Linfócito TH2, tem a habilidade de atrair e ativar Beto e Kike através da produção de Interleucinas número 3 e 9.

Por favor, ajude Beto e Kike a responder essas questões:

1. Qual é a principal função de Beto e Kike?

2. Qual Leucócito pode atrair e ativar Beto e Kike?

3. O que acontece quando nossos Basófilos e Mastócitos são ativados por estímulos inofensivos?

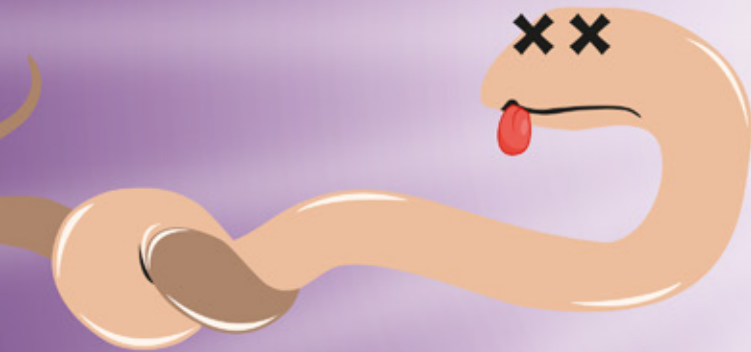
OS LEUCÓCITOS

CONTRA

o ASCARON

Capítulo 7

A morte de Ascaron



Nossos Leucócitos são muito pequenos comparados ao verme Ascaron. Apesar disso, o trabalho cooperativo de nosso exército TH2, realizados por Feliciano, Moli, Noyo, Beto e Kike, permite nossa defesa contra as invasões desse grande verme.

Portanto, é muito importante que nosso sistema de defesa (sistema imunológico) funcione adequadamente. Se nosso sistema imunológico enfraquece, o Ascaron e outros germes se aproveitarão para criar infecções nos colocando em risco de doenças ou até mesmo de morte.

Uma boa higiene e uma dieta saudável são importantes para prevenir as infecções por Ascaron.

Quando o Ascaron e seus amigos nos invadem apesar dos esforços de nossos Leucócitos, há medicamentos que podem nos ajudar a matar os vermes. Essas drogas são chamadas de "drogas anti-helmínticas" já que o Ascaron é classificado como um verme helminto.

Vamos terminar esse lindo livro respondendo às seguintes questões:

1. Quais Leucócitos nos protegem do Ascaron?

2. O que acontece quando nosso sistema imunológico está enfraquecido?

3. Quais são as drogas anti-helmínticas?

Cuidados com a higiene e uma dieta saudável são muito importantes para nós!



OS LEUCÓCITOS CONTRA O ASCARON

Nesse pequeno livro aprendemos
como nossos Leucócitos nos protegem das infecções
causadas pelo grande verme *Ascaris Lumbricoides*.

Não perca o próximo livro, onde vou mostrar
como nossos Leucócitos combatem o perigoso
inimigo *Streptococcus pneumoniae*.

Juan Carlos Aldave, MD
Imunologia Clínica e Alergia

Livro Educacional
sobre nossas Células de Defesa

OS LEUCÓCITOS CONTRA O ASCARON

Colaboradores da edição em inglês:

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

Patrocinador da edição em inglês:

- Luke Society International
- Jeffrey Modell Foundation

Colaboradores da edição em português:

- Bragid

Grupo Brasileiro de Imunodeficiências

www.imunopediatria.org.br

- Projeto A-T / Brasil

www.projetoatbrasil.org.br

Patrocinador da edição em português:

- Baxter Healthcare Corporation

“Porque Deus amou o mundo de tal maneira que deu seu Filho unigênito para que todo aquele que nele crê não pereça, mas tenha a vida eterna”. João 3:16



Livro Educacional
sobre nossas Células de Defesa

OS LEUCÓCITOS CONTRA O ASCARON

10 Sinais de Alerta da Imunodeficiência Primária

A Imunodeficiência Primária (IP) pode fazer com que as crianças e adultos tenham infecções recorrentes ou anormalmente difíceis de curar. 1:500 pessoas são afetadas por uma das Imunodeficiência Primárias conhecidas. Se você ou alguém que conheça apresentar um ou mais dos seguintes Sinais de Alerta, fale com um médico sobre a possibilidade da presença de uma Imunodeficiência Primária oculta.

1. Quatro ou mais infecções na orelha no período de um ano
2. Duas ou mais infecções graves da cavidade sinusial no período de um ano
3. Dois meses ou mais de antibióticos com pouco efeito
4. Duas pneumonias ou mais no período de um ano
5. Dificuldade da criança ganhar peso ou crescer normalmente
6. Abscessos recorrentes
7. Aftas persistentes na boca ou infecção por fungos na pele
8. Necessidade de antibióticos intravenosos para tratar infecções
9. Duas ou mais infecções profundas seladas incluindo septicemia
10. História familiar de IP

"Esses sinais de alerta foram desenvolvidos por 'Jeffrey Modell Foundation Medical Advisory Board'. Consultas com um especialista em Imunodeficiência Primária é decididamente indicado.

©2013 Jeffrey Modell Foundation".

www.INFO4PI.org

OS LEUCÓCITOS CONTRA O ASCARON

Série: "Imunologia Divertida para Salvar Vidas"

Livro 1: Os Leucócitos

Livro 2: O Exército TH17 contra a Candida

Livro 3: O Exército TH1 contra a Micobactéria

Livro 4: O Exército TH2 contra os Vermes

Livro 5: A Batalha contra os Pneumococos

Livro 6: Os Leucócitos contra o Câncer

Livro 7: T Regs: Controlando o Exército Imunológico

Livro 8: Quando os Leucócitos ficam Doentes

Livro 9: Quando os Leucócitos ficam Loucos

Livro 10: Os Leucócitos e o Transplante

Livro 11: A Armadura do Leucócito Felix

Contato do Autor:

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

Phones: +51 948-323-720
+51 988-689-472

jucapul_84@hotmail.com
funny.immunology@gmail.com
www.alergomed.org/fimmuncytes



Livro Educacional
sobre nossas Células de Defesa