

# OS LEUCÓCITOS

CONTRA

# A CANDIDA



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 A CANDIDA

Título original:

## The Immunocytes against the Candida The importance of our TH17 army

Autor – Editor: Juan Carlos Aldave  
Jr. Domingo Cueto 371, Dpto. 301, Lince  
Lima – Peru  
Phone: (+51) 948-323-720  
jucapul\_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 nossos Leucócitos lutam e nos defendem dos perigosos fungos como a Candida albicans.

Livro Educacional  
sobre nossas Células de Defesa

# OS LEUCÓCITOS CONTRA A CANDIDA

- Capítulo 1 *O Inimigo Candida Albicans*
- Capítulo 2 *Nossa Primeira Barreira Defensiva contra Candida*
- Capítulo 3 *Bertha inicia a Batalha contra a Candida*
- Capítulo 4 *Acordando nossos Comandantes TH17*
- Capítulo 5 *Superfelix, o Comandante TH17*
- Capítulo 6 *O Ataque de Robert, o Neutrófilo*
- Capítulo 7 *A morte da Candida*



Vamos matar  
estas Candidas  
horrorosas!

# OS LEUCÓCITOS CONTRA A CANDIDA

Capítulo 1

## O INIMIGO CANDIDA ALBICANS



O inimigo *Candida albicans*, que vamos chamar apenas *Candida*, é um Micróbio que pertence ao reino dos Fungos. Ele pode viver em vários lugares do ambiente, muito próximo de nosso corpo, especialmente em lugares com alto índice de humidade. O *Candida* é muito pequeno: mede 3 micrômetros, equivalente a um milímetro dividido em 300 pedaços.

Apesar de seu tamanho muito pequeno, o fungo *Candida* representa uma grande ameaça para nós porque ele pode causar infecções em nossos tecidos, na boca (chamado “sapinho”) e da pele, por exemplo. Essas infecções por fungo são chamadas de micose.

Todos os anos, milhares de pessoas pelo mundo ficam doentes com infecções por *Candida*. A *Candida* se aproveita de qualquer fraqueza de nosso corpo para tentar nos invadir; por isso ele é chamado de micróbio “oportunista”.

O fungo *Candida* é um perigo constante para nós. Portanto, precisamos ter mecanismos protetores fortes em nosso corpo.

No próximo capítulo vamos aprender como os tecidos de nossa pele e da mucosa funcionam como nossa primeira barreira defensiva contra a invasão por *Candida*.

Por favor, responda às seguintes questões sobre esse fungo muito perigoso:

1. Que tipo de micróbio é a *Candida*? Marque a resposta correta:

Bactéria    Vírus    Fungo    Parasita

2. Qual é o tamanho da *Candida*?

\_\_\_\_\_ micrômetros, equivalente a um milímetro dividido em \_\_\_\_\_ pedaços.

3. Por que a *Candida* é perigosa para nós?

\_\_\_\_\_

4. Por que dizemos que a *Candida* é um micróbio “oportunista”?

\_\_\_\_\_

# OS LEUCÓCITOS

## CONTRA A CANDIDA

Capítulo 2

VENHAM CANDIDAS!  
VAMOS INVADIR  
A BOCA!



Nós somos as  
Células Epiteliais  
você não irão  
ultrapassar!



O Fungo Candida pode viver em quase todos os ambientes, até mesmo em algumas superfícies dentro de nosso corpo como a mucosa intestinal ou a mucosa oral.

Felizmente, as células que revestem nossa pele e mucosas, que são chamadas de "células epiteliais", agem como uma barreira, de forma que a Candida não consegue invadir nossos tecidos. Vamos chamar de **VILMA** uma de nossas células epiteliais.

Além disso, nossas células epiteliais são capazes de produzir substâncias tóxicas que podem matar completamente a Candida. Essas substâncias tóxicas são chamadas de "peptídeos antimicrobianos".

Muitas vezes, nossa barreira de células epiteliais nos protege das infecções por Candida. Entretanto, em alguns casos, a Candida pode reproduzir e atravessar a barreira. Quando esse perigoso fato ocorre, precisamos de nossos Leucócitos para nos defender. Nos próximos capítulos vou mostrar a batalha de nossos Leucócitos contra a Candida.

Por favor, responda às próximas perguntas:

1. Como a Vilma e suas amigas (células epiteliais) nos defendem?
2. O que são nossos "peptídeos antimicrobianos"?



# OS LEUCÓCITOS

## CONTRA A CANDIDA

Capítulo 3

Bertha inicia a batalha contra a Candida



Algumas vezes, a Candida se reproduz e atravessa a barreira epitelial de nossa pele ou mucosas, resultando em um perigo para nossos tecidos.

Felizmente, abaixo das células epiteliais temos uma rede de células imunológicas que podem detectar um perigo microbiano para iniciar a batalha. Nossa principal "detectora de perigo" é a **BERTHA**, a célula Dendrítica.

**BERTHA**, que é cinco vezes maior que a Candida, captura os fungos invasores e os digere em um processo chamado "fagocitose". Depois de degustar algumas Candidas, **BERTHA** as corta em pequenos pedaços. Esses pedaços são utilizados para ativar os comandantes de nosso exército anti-fungos: nossos Linfócitos TH17.

Vamos ajudar **BERTHA** a resolver essas questões:

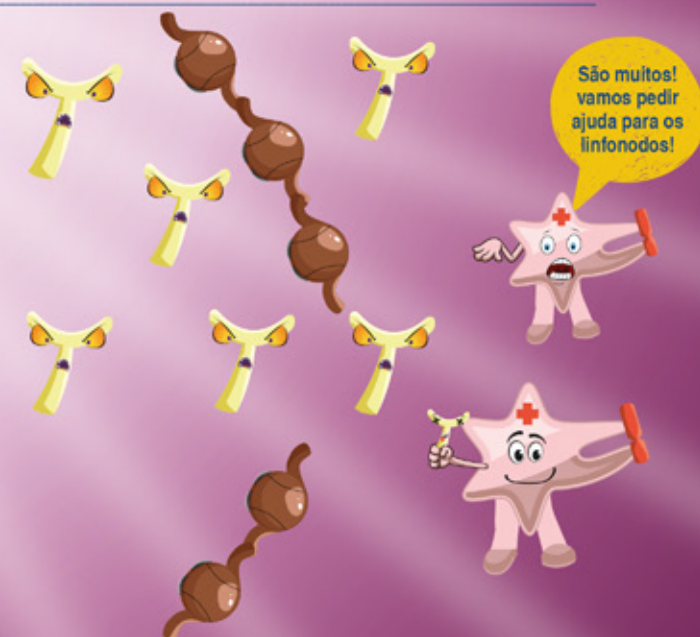
Por favor, responda às próximas perguntas:

1. Onde se localizam nossas células 'detectoras de perigo'?

2. Qual é o nome de nossa célula 'detectora de perigo' mais importante?

\_\_\_\_\_, a célula Dendrítica.

3. Qual é a reação de Bertha quando ela encontra a Candida?



# OS LEUCÓCITOS

## CONTRA A CANDIDA

Capítulo 4

Bertha inicia a batalha  
contra a Candida



No livro "Os Leucócitos" conhecemos Felix, nosso Linfócito T CD4. Aprendemos que sua função principal é colaborar com os outros Leucócitos para ativá-los ou reforçar suas ações.

Bem, depois de comer algumas Candidas e cortá-las em pedaços, Bertha migra do local da infecção para os nódulos linfáticos para encontrar Felix. Os nódulos linfáticos são órgãos na forma de feijão que servem como sede de nossos Leucócitos.

Quando Felix reconhece os fragmentos da Candida, ele se especializa e se transforma em **SUPERFELIX**, nosso Linfócito CD4 TH17, o comandante de nosso exército anti-Candida.

No próximo capítulo veremos como Superfelix migra dos nódulos linfáticos até o local da infecção para promover a eliminação total da Candida invasora.

Por favor, ajude Superfelix a resolver as seguintes questões:

1. Onde ocorre o encontro entre Felix e Bertha?

\_\_\_\_\_

2. O que acontece quando Felix reconhece os fragmentos de Candida apresentado por Bertha?

\_\_\_\_\_

3. Qual é o nome do comandante de nosso exército anti-Candida?

\_\_\_\_\_



# OS LEUCÓCITOS

CONTRA

## A CANDIDA

Capítulo 5

Superfelix,  
o Comandante TH17



Superfelix é nosso Linfócito TH17, o comandante de nosso exército anti-Candida. Ele pertence ao grupo de Linfócitos T CD4.

Superfelix se desenvolve nos nódulos linfáticos depois de reconhecer os fragmentos de Candida apresentados por Bertha, nossa célula Dendrítica.

Para realizar sua função, Superfelix migra dos locais mucocutâneos onde a Candida está invadindo. Uma vez lá, ele faz duas coisas muito importantes:

- Estimula as células epiteliais a produzirem substâncias que enfraquecem a Candida, chamadas "peptídeos antimicrobianos".
- Atrai os melhores guerreiros contra a Candida para a batalha final: os Neutrófilos.

Por favor, responda às seguintes perguntas sobre nosso comandante Superfelix, o Linfócito TH17:

1. Quem ativa Felix a se transformar em Superfelix, nosso Linfócito TH17?

4. Quais são as funções dos nossos Linfócitos TH17?





# OS LEUCÓCITOS

## CONTRA A CANDIDA

Capítulo 6

O ataque de Robert, o Neutrófilo

Onde estão as Candidas?



Você se lembra de Robert, o Neutrófilo? (Veja o livro "Os Leucócitos"). Robert e seus amigos Neutrófilos são nossos Leucócitos responsáveis pela total destruição da Candida.

Nós temos milhares de Neutrófilos em nosso sangue. Superfelix, nosso Linfócito TH17, sinaliza para que eles se desloquem para os tecidos infectados para fazer o combate.

Quando os Neutrófilos chegam ao local da infecção, eles atacam a Candida comendo-a e jogando substâncias tóxicas. Os Neutrófilos geralmente morrem nessa batalha, portanto nós os consideramos como "heróis de guerra".

Temos outro grupo de Leucócitos que também são capazes de comer a Candida. São nossos grandes **MACRÓFAGOS**.

Vamos ajudar Robert a responder as seguintes perguntas:

1. Por que nossos Neutrófilos são importantes?

2. Quem convoca nossos Neutrófilos para a batalha?

3. Como Robert combate a Candida?

4. Por que consideramos nossos Neutrófilos como "heróis de guerra"?



# OS LEUCÓCITOS CONTRA A CANDIDA

Capítulo 7

## A morte da Candida



O trabalho de cooperação de nossas células epiteliais (Vilma), de nossas células Dendríticas (Bertha), de nossos Linfócitos TH17 (Superfelix) e de nossos Neutrófilos (Robert) nos permite sobreviver à maioria das infecções por Candida.

A ação de cada um de nossos Leucócitos nos permite destruir esses fungos perigosos, e dessa forma, preservar nossas vidas.

Por essa razão é muito importante que nosso sistema de defesa (Sistema Imunológico) funcione adequadamente. Se nosso Sistema Imunológico enfraquece, a Candida e outros micróbios perigosos vão se aproveitar para causar infecções, nos colocando em risco de morte.

Há diversos medicamentos que podem nos ajudar a combater as infecções por Candida. Essas drogas são chamadas de "antifúngicos" ou "antimicóticos" por sua capacidade em destruir os fungos. Alguns dos "antifúngicos" são: Fluconazol, Itraconazol, Voriconazol, Terbinafina, Nistatina ou Caspofungina.

Vamos terminar esse lindo livro respondendo às seguintes perguntas:

1. Quais Leucócitos nos protegem do fungo Candida?

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

2. O que acontece quando nosso Sistema Imunológico está enfraquecido?

\_\_\_\_\_

3. O que são as drogas antifúngicas?

\_\_\_\_\_

# OS LEUCÓCITOS CONTRA A CANDIDA

Nesse pequeno livro aprendemos como nossos Leucócitos nos protegem das infecções causadas pelo fungo Candida. Não perca o próximo livro, onde mostrarei como nossos Leucócitos combatem o inimigo letal *Mycobacterium tuberculosis*.

Juan Carlos Aldave, MD  
Imunologia Clínica e Alergia

Livro Educacional  
sobre nossas Células de Defesa

# OS LEUCÓCITOS CONTRA A CANDIDA

## 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](http://www.imunopediatria.org.br)

- Projeto A-T / Brasil

[www.projetoatbrasil.org.br](http://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 A CANDIDA

## 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 sinusal 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](http://www.INFO4PI.org)

# OS LEUCÓCITOS CONTRA A CANDIDA

## 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](mailto:jucapul_84@hotmail.com)  
[funny.immunology@gmail.com](mailto:funny.immunology@gmail.com)  
[www.alergomed.org/fimmuncytes](http://www.alergomed.org/fimmuncytes)



Livro Educacional  
sobre nossas Células de Defesa