

CURSO  
**TÉCNICO EM  
ENFERMAGEM**

MÓDULO I  
**MICROBIOLOGIA  
E PARASITOLOGIA**

# SUMÁRIO

<b>MICROBIOLOGIA</b>	<b>04</b>
Importância da microbiologia para o técnico em enfermagem	04
Posição dos microrganismos no mundo vivo	05
Áreas de aplicação da microbiologia	05
A evolução da microbiologia	06
Geração espontânea VS biogênese	07
Teoria microbiana das doenças	07
A microbiologia moderna	08
<b>MICRORGANISMOS</b>	<b>10</b>
Célula	11
Citoplasma	13
Leitura complementar	19
<b>BACTÉRIAS</b>	<b>21</b>
Morfologia: Tamanhos bacterianos	21
Medidas bacterianas	21
Morfologia: Formas e arranjos bacterianos	21
Estruturas externas da célula bacteriana	24
Estruturas internas da célula bacteriana	29
Reprodução bacteriana	30
Nutrição das bactérias	33
Crescimento das bactérias	34
Principais doenças causadas por bactérias	35
Leitura complementar	47
<b>PROTOZOÁRIOS</b>	<b>53</b>
Classificação dos protozoários	54
Doenças causadas por protozoários	56
<b>FUNGOS</b>	<b>69</b>
Leveduras	70
Doenças causadas por fungos	78
Tratamento e prevenção de doenças fúngicas	82
<b>VÍRUS</b>	<b>85</b>
O vírus e o clima	89
AIDS	104
COVID-19	115

## **MICROBIOLOGIA E PARASITOLOGIA**

Principais doenças endêmicas, epidêmicas e pandêmicas e outras moléstias causadas por microrganismos, no Brasil e no mundo	<b>115</b>
<b>PARASITOLOGIA</b>	<b>119</b>
Importância da parasitologia para o técnico em enfermagem	<b>119</b>
Origem e estudo de parasitas	<b>119</b>
Conceitos básicos	<b>120</b>
Parasitas microscópicos e parasitas macroscópicos	<b>121</b>
Classificação dos hospedeiros	<b>123</b>
Ações dos parasitas	<b>125</b>
<b>PLATELMINTOS</b>	<b>129</b>
Características gerais	<b>129</b>
Morfofisiologia	<b>129</b>
<b>PLANÁRIOS</b>	<b>131</b>
Classificação	<b>131</b>
Doenças causadas por platelmintos	<b>133</b>
<b>NEMATÓIDES</b>	<b>138</b>
Características gerais	<b>138</b>
Morfofisiologia	<b>138</b>
Doenças causadas por nematelmintos	<b>139</b>
<b>PROFILAXIA E TRATAMENTO DE PARASITOSES</b>	<b>143</b>
<b>GLOSÁRIO</b>	<b>145</b>
<b>EXERCITANDO</b>	<b>147</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>173</b>

# MICROBIOLOGIA

## 1. IMPORTÂNCIA DA MICROBIOLOGIA PARA O TÉCNICO EM ENFERMAGEM

Para quem lida com a saúde das pessoas, a compreensão dos processos biológicos que envolvem microrganismos é um fator crucial. A contaminação de salas de cirurgia, a veiculação de moléstias e outras doenças presentes no ar, no sangue, na água e nos mais diversos meios naturais e a gravidade que certas doenças adquiriram — como a AIDS, a hepatite e outras — tornaram importante o conhecimento dos principais Patógenos causadores de tantos males à humanidade.

Como todo estudo científico, o estuda da microbio passado para que, a partir dele, entenda-se o que se faz no presente e o que se pode esperar para o porvir. O estudo das bases históricas nos fornece algumas coisas interessantes para conhecermos a ciência atual. Vejamos algumas delas:

- ☒ o conhecimento dos métodos de pesquisa atual evoluíram, de alguma forma, de métodos antigos;
- ☒ as hipóteses que foram apenas cogitadas no passada e que, por alguma razão, não puderam ser comprovadas, servem de material para pesquisas atuais;
- ☒ o contexto histórico-cultural das civilizações serve como pano-de-fundo para o pesquisador do presente avaliar o desenvolvimento da ciência e dos métodos científicos;
- ☒ doenças e outras moléstias de outrora podem ou não estar erradicadas e prestam-se como escopo de pesquisa com objetivos médicos e de saúde pública;
- ☒ consulta de dados e comparação de resultados.

**PATÓGENO** — qualquer organismo capaz de produzir uma determinada moléstia ou sintomas maléficos no homem, nas plantas e nos animais em geral.



**ERRADICAR** — reduzir o número de pessoas contaminadas por uma determinada doença, zerando o número de casos ou mantendo-os a níveis muito baixos.

## **2. POSIÇÃO DOS MICRORGANISMOS NO MUNDO VIVO**

Em 1866, o zoólogo alemão E. H. Haeckel sugeriu que os microrganismos que não podiam ser classificados como vegetais ou animais, fossem denominados de protistas formando o reino Protista, constituído unicamente por seres unicelulares. Assim, ao se falar de protistas, estariam envolvidas as bactérias, algas, fungos e protozoários, excluindo-se os vírus que não são organismos celulares. Posteriormente, com o desenvolvimento da microscopia eletrônica, forma analisadas as características ultra-estruturas, sendo os microrganismos divididos em: procariotos e eucariotos. Esta divisão é baseada nas diferenças de organização da maquinaria celular. As algas azuis (cianofíceas) e as bactérias são consideradas organismos procariotos.

Entre os microrganismos eucariotos estão incluídos os protozoários, fungos e demais algas (obs. as células animais e vegetais são, também, eucarióticas). Os vírus, isolados entre os microrganismos, são deixados de lado neste esquema de organização celular. Robert H.

Whittaker (1969) criou outro sistema de classificação, constituído de cinco reinos, baseado no modo pelo qual o organismo obtém nutrientes de sua alimentação. Assim, os microrganismos, são encontrados em três dos cinco reinos: Reino Monera (bactérias e cianobactérias), Reino Protista (algas microscópicas e os protozoários) e Reino Fungi (leveduras e bolores).

Até 1977, prevalecia a idéia predominante que os procariotos, pela sua simplicidade estrutural, eram ancestrais de eucariotos mais complexos. Entretanto, os estudos de Carl Woese e colaboradores, comprovaram que os procariotos e eucariotos evoluíram por vias completamente diferentes a partir de um ancestral comum. Estes pesquisadores utilizaram a técnica que compara o arranjo nucleotídico do rRNA entre diferentes organismos. Assim, se as sequências de ribonucleotídeos de dois organismos diferem grandemente, a relação entre ambos seria muito distante; ou seja, esses organismos divergiram há muito tempo de um ancestral comum. Porém, se as sequências forem muito similares, os organismos estariam intimamente relacionados a um ancestral comum. Dentre todos procariotos, existe um terceiro tipo de sequência diferente dos anteriores, concluindo-se que há dois grupos principais de bactérias, denominados de arqueobactérias e eubactérias.

### **3. ÁREAS DE APLICAÇÃO DA MICROBIOLOGIA**

Existem numerosos aspectos no estudo da Microbiologia, que são divididos em duas áreas principais: a Microbiologia Básica e a Microbiologia Aplicada.

A **MICROBIOLOGIA BÁSICA** estuda a natureza fundamental e as propriedades dos microrganismos, enfatizando sobre as características morfológicas coloniais e celulares; características fisiológicas (necessidades nutricionais específicas e condições necessárias ao crescimento e reprodução); atividades fisiológico-bioquímicas (Metabolismo); características genéticas; características ecológicas e sua relação com outros organismos e com o hospedeiro; potencial de patogenicidade; e classificação taxonômica.

Já a **MICROBIOLOGIA APLICADA** estuda como os microrganismos podem ser usados ou controlados com finalidades práticas, sendo os principais campos de aplicação a medicina, agricultura, indústria, e meio ambiente. Certos microrganismos fermentam material orgânico animal e humano, produzindo gás metano que pode ser coletado e usado como combustível. Na indústria, são utilizados na síntese de uma variedade de substâncias químicas, desde o ácido cítrico até antibióticos. Na indústria do petróleo são utilizados exopolissacarídeos bacterianos, para aumentar a extração do petróleo de rochas reservatório; e na área ambiental, para degradar poluentes específicos, como herbicidas e inseticidas.

A **MICROBIOLOGIA MÉDICA** estuda os microrganismos causadores de doenças em humanos e animais. Por exemplo, pelo uso da engenharia genética, têm sido usadas enzimas bacterianas que dissolvam coágulos sanguíneos, vacinas humanas e testes rápidos para diagnóstico de várias infecções, entre outras. A Microbiologia de alimentos está relacionada com as doenças que podem ser transmitidas pelos alimentos, como por exemplo, infecções causadas por salmonelas, estafilococos e clostrídios.

### **4. A EVOLUÇÃO DA MICROBIOLOGIA**

Considera-se o início da Microbiologia se deu quando se aprendeu a polir lentes de vidro, e ao combiná-las produzia aumentos suficientes para a visualização de microrganismos.

No século XIII, Roger Bacon postulou que a doença era produzida por seres vivos invisíveis. Este postulado foi reforçado e defendido por Fracastoro de Verona (entre 1483-1553), e posteriormente por Von Plenciz (1762), mas nenhum deles apresentava provas.

Em 1665, Robert Hooke visualiza e descreve as células em um pedaço de cortiça, sugerindo que animais e plantas, por mais complexos que sejam, eram compostos de partes elementares repetidas. Entretanto, é muito provável que o primeiro a visualizar bactérias e protozoários, foi o holandês Antony Van Leeuwenhoek (1632-1723), relatando suas observações, com descrições precisas e desenhos, denominando de pequenos “animáculos”.

Posteriormente, foi usada a palavra “bacterium”, introduzida pelo alemão Ehrenberg, em 1828, que significa da palavra em grego "pequeno bastão". Em 1878, o cirurgião francês, Charles-Emmanuel Sedillot introduz a palavra micróbio.

## **5. GERAÇÃO ESPONTÂNEA VS BIOGÊNESE**

A descoberta dos microrganismos incentivou o interesse científico sobre a origem dos seres vivos. Já entre 384 e 322 a.C., Aristóteles pensava que os animais podiam se originar, espontaneamente, do solo, plantas ou outros animais diferentes, e esta ideia ainda continuou até o século XVII. Tudo isto, devido a que, por exemplo, larvas podiam ser originadas pela decomposição da carne, embora o pesquisador Francesco Redi (1626-1697) já duvidava desse fato. Assim, ele realizou um experimento na qual colocou carne numa jarra coberta com gaze.

Atraídas pelo odor da carne, as moscas puseram seus ovos sobre a cobertura e as larvas emergiam. Entre 1729 e 1799, Spallanzani ferveu caldo de carne durante uma hora, fechando os frascos após fervura. Nenhum microrganismo apareceu, mas seus resultados, ainda que repetidos, não convenceram. 60 a 70 anos mais tarde dois pesquisadores responderam a este argumento.

Franz Schulze (1815-1873) aerava infusões fervidas, fazendo o ar atravessar soluções fortemente ácidas, enquanto Theodor Schwann (1810- 1882) forçava o ar através de tubos aquecidos ao rubro. Em nenhum dos casos surgiram os micróbios. Os adeptos da geração espontânea não se convenceram, dizendo que o ácido e o calor é que não permitiram o crescimento dos micróbios. O conceito da geração espontânea foi revivido, pela última vez, por Pouchet (1859), que segundo ele tinha a prova da ocorrência. Pouchet foi rebatido por Louis Pasteur (1822-1895) onde pelo conhecido experimento, onde preparou um frasco com pescoço de cisne, as soluções nutritivas foram fervidas no frasco e o ar não-tratado e não-filtrado podia passar para dentro ou para fora. Os micróbios, porém, depositavam-se no pescoço de cisne e não apareciam na solução. Finalmente, John Tyndall (1820-1893) efetuou experiências numa caixa especialmente desenhada para provar que a

poeira carrega os micróbios. Se não houver poeira, o caldo estéril ficará livre de crescimento microbiano por períodos indefinidos de tempo.

## **6. TEORIA MICROBIANA DAS DOENÇAS**

Em 1762, Von Plenciz, afirmou que os seres vivos seriam as causas de doenças, e que microrganismos diferentes eram responsáveis por enfermidades diferentes. O médico Oliver W. Holmes (1809-1894) insistia que a febre puerperal era contagiosa e, provavelmente, causada por um germe transmitido de uma mãe para outra por intermédio das parteiras e dos médicos. Quase na mesma época, o médico húngaro Ignaz P. Semmelweis (1818-1865) introduzia o uso de antissépticos na prática obstétrica.

Na França, Louis Pasteur estudou os métodos e processos envolvidos na fabricação de vinhos e cervejas. Observou que a fermentação de frutas e grãos resultava em álcool, e era produzido por micróbios. Pasteur sugeriu que os tipos indesejáveis de microrganismos deveriam ser eliminados pelo calor, não tão intenso que prejudicasse o gosto do suco de fruta, mas suficiente para tornar inócuo o micrório. Assim, mantendo os sucos a uma temperatura de 62- 63 oC, durante uma hora e meia, obtinha o resultado desejado. Este processo tornou-se conhecido como pasteurização e hoje é amplamente utilizado nas indústrias de fermentação, e dos derivados do leite, visando a destruição dos microrganismos patogênicos.

Na Alemanha, o médico Robert Koch (1843-1910) estudou o problema do carbúnculo hemático, que é uma doença do gado bovino, caprino e, às vezes, do homem. Ele descobriu os bacilos típicos com extremidades cortadas em ângulos retos, no sangue de animais mortos pela infecção carbunculosa. Inoculou as bactérias em meios de cultura, examinou-as ao microscópio para verificar de que apenas uma espécie tinha se desenvolvido e injetou-as em outros animais para verificar se estes se tornavam doentes e desenvolviam os sintomas clínicos do carbúnculo. A partir destes animais experimentais, Koch isolou micróbios iguais aos que tinha encontrado originalmente nos animais infectados. Esta foi a primeira vez que uma bactéria foi comprovada como causa de doença animal.

A partir disto foram estabelecidos os postulados de Koch:

- 1) Um microrganismo específico pode sempre ser encontrado em associação com uma dada doença;
- 2) O organismo pode ser isolado e cultivado, em cultura pura, no laboratório;
- 3) A cultura pura produzirá a doença quando inoculada em animal sensível; e
- 4) É possível recuperar o microrganismo, em cultura pura, dos animais experimentalmente infectados.

## **7. A MICROBIOLOGIA MODERNA**

Atualmente, a microbiologia, como as demais áreas das ciências médicas, segue o caminho do **DEVE-SE ESPECIALIZAR O MÁXIMO QUE SE PUDER**. Assim, encontramos os bacteriologistas (especializados em bactérias), os virologistas (especializados em vírus), os micologistas (especializados em fungos), os fisiologistas (especializados em algas microscópicas) etc.

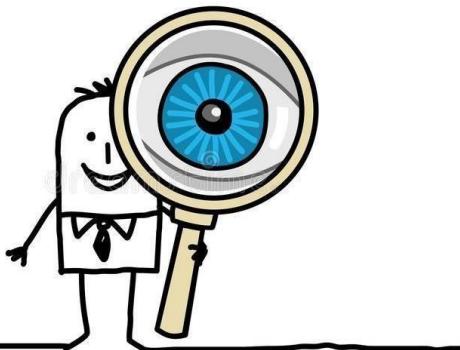
Muitos microbiologistas estudam a relação entre os micróbios e o homem, os animais e as plantas. Os microbiologistas médicos pesquisam o papel dos microrganismos nas doenças humanas e buscam meios de prevenir e curar tais doenças. Os microbiologistas especializados em odontologia estudam os patógenos encontrados na boca, especialmente seu papel na cárie dentária e outras doenças bucais. Em agricultura, os microbiologistas estudam as doenças das plantas, o papel dos microrganismos na fertilidade do solo, e os prejuízos que os microrganismos causam à produção agrícola. Na indústria, os microbiologistas usam os microrganismos na fabricação de produtos tais como bebidas alcoólicas, antibióticos, ácido cítrico e vitamina C. Os microbiologistas não especializados em um campo particular estudam os fatos básicos dos microrganismos, inclusive suas relações ecológicas, genéticas, Metabólicas, Fisiológicas e Morfológicas.

Os microrganismos também desempenham importante papel no tratamento de esgotos e no controle da poluição. Um novo ramo da microbiologia que vem se desenvolvendo rapidamente é a microbiologia marinha, que dedica sua atenção ao vasto número de microrganismos dos oceanos.

Certos microrganismos estão sendo cultivados e armazenados experimentalmente, para serem usados como alimento.

**METABOLISMO** — reação natural que ocorre nas células, produzindo e queimando energia; **FISIOLOGIA** — estudo do funcionamento dos tecidos e órgãos; **Morfologia** — estudo da forma (estrutura) dos tecidos e órgãos.

# MICRORGANISMOS



Os microrganismos procariontes compreendem as bactérias, que se dividem em eubactérias e arqueobactérias, e os microrganismos eucariontes, que compreendem os protozoários e alguns fungos.

## CARACTERÍSTICAS DOS PRINCIPAIS GRUPOS DE MICRORGANISMOS

<b>VÍRUS</b>	Acelulares; menores e mais simples, em estrutura que as bactérias; contém geralmente apenas um tipo de ácido nucléico (DNA ou RNA), protegido por uma capa protéica; Podem multiplicar-se apenas dentro das células vivas. Porém, poucos vírus de DNA, como o citomegalovírus e o vírus da hepatite B, podem iniciar a síntese de moléculas de RNA enquanto ainda estão se formando, de modo que a partícula viral contém os dois tipos de ácidos nucléicos (DNA e RNA).
<b>BACTÉRIAS</b>	São procariontes; não possuem membrana nuclear (carioteca) e estruturas membranosas intracelulares organizadas; são divididas em dois grupos: Eubactérias e Arqueobactérias.
<b>Eubactérias</b>	Apresentam várias formas (esférica, bastonete e espirilo), aparecem isoladas ou em formas de colônias; variam de 0,2 – 5,0 $\mu\text{m}$ ; são unicelulares e algumas apresentam flagelos.
<b>Arqueobactérias</b>	São semelhantes às eubactérias, mas apresentam diferenças importantes quanto a sua composição química, habitam ambientes extremos como os de altas concentrações salinas, os de acidez e os de temperatura.
<b>PROTOZOÁRIOS</b>	São eucariontes; unicelulares, não apresentam parede celular rígida, não contém clorofila; alimentam-se por ingestão; alguns movem-se por meio de flagelos ou cílios estão amplamente distribuídos na natureza.

<b>FUNGOS</b>	São eucariontes; com parede celular rígida; uni ou pluricelulares; desprovidos de clorofila; alimentam-se por absorção. São conhecidos como bolores, leveduras e cogumelos.
---------------	---

<b>Bolores</b>	São fungos multicelulares e produzem estruturas filamentosas (hifas e micélios).
<b>Leveduras</b>	São fungos unicelulares e apresentam formas variadas (esférica a ovóide; elipsóide a filamentosos).
<b>ALGAS</b>	São eucariontes; contém clorofila (realizam fotossíntese); podem ser uni ou pluricelulares; apresentam parede celular rígida; crescem em diversos ambientes, mas a maioria é aquática.

Fonte: Adaptado de Amabis e Martho, 2004.

## 1. CÉLULA

A célula é a unidade estrutural e funcional dos organismos vivos, ou seja, todos os seres vivos são formados por células. Os menores são constituídos por uma única célula, os maiores por bilhões. A percepção de que todos os organismos são compostos por células foi um dos mais importantes avanços científicos. A palavra célula no sentido biológico foi usada, pela primeira vez, pelo cientista inglês Robert Hooke no século XVII.

As células surgem de outras células preexistentes. As formas mais simples de vida são células solitárias (organismos unicelulares), enquanto as formas superiores contêm associações de células, constituindo colônias de organismos unicelulares ou constituindo organismos pluricelulares mais complexos. As células podem apresentar estrutura e forma variadas.

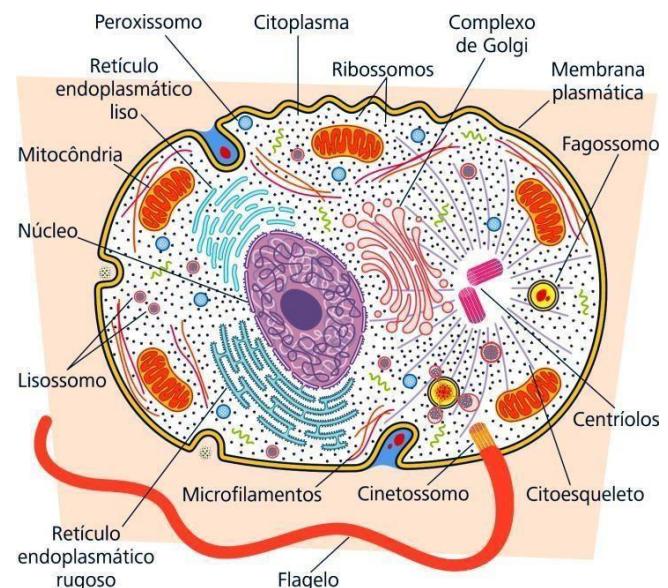
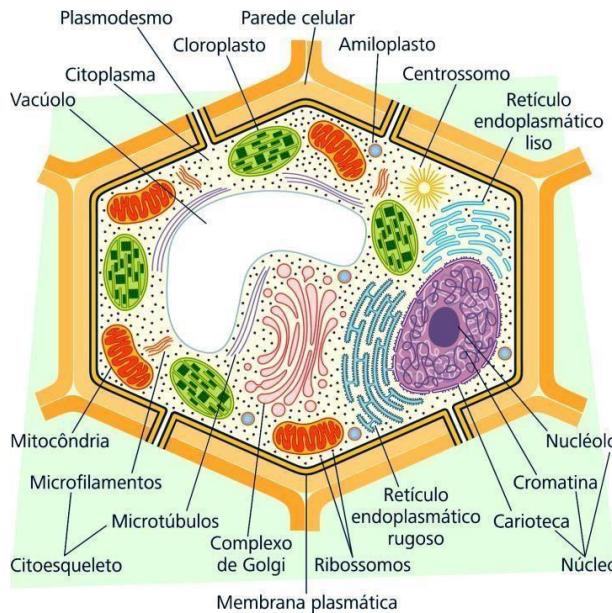
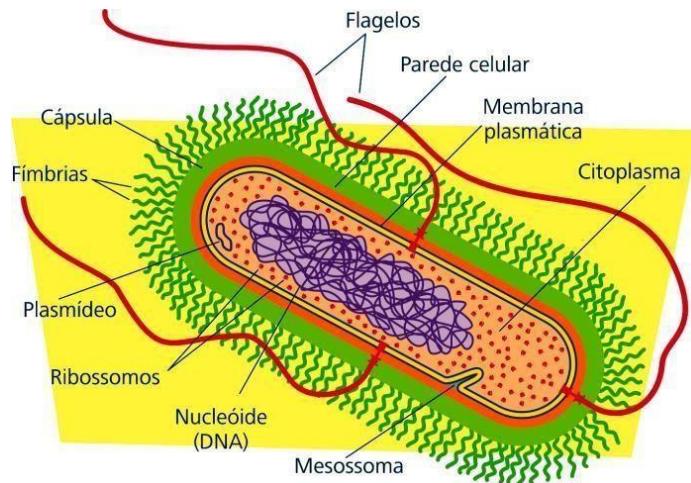
Todas as células compartilham dois aspectos essenciais. O primeiro é uma membrana externa, a membrana plasmática. O outro é o material genético (informação hereditária) que regula a atividade da célula, possibilitando a sua reprodução e a passagem das suas características para a sua descendência.

A organização do material genético é uma das características que separa as células procariontes das células eucariontes. Nas células procariontes, o material genético (DNA) está na forma de uma grande molécula circular, conhecida como cromossomo. Em células eucariontes, o DNA é linear e fortemente ligado a proteínas especiais, conhecidas como histonas, formando certo número de cromossomos complexos.

As células dos microrganismos podem ser divididas em duas categorias: Células Eucarióticas apresentam um núcleo separado do citoplasma por uma membrana nuclear (carioteca); Células Procarióticas apresentam material nuclear sem membrana.

Os procariontes consistem de duas linhagens distintas: Bactéria (ou

eubactéria) e Archea. São os menores organismos e os mais simples estruturalmente. Em termos evolutivos, eles são também os mais antigos organismos da Terra (foram encontrados fósseis de cerca de 3,5 bilhões de anos).



DIFERENÇAS ENTRE CÉLULAS PROCARIONTES E CÉLULAS EUCARIONTES		
Características	Células procariôntes	Células eucariôntes
Grupos pertencentes	Bactérias e cianobactérias	Protozoários, algas, fungos, vegetais e animais
Tamanho da célula	0,2 - 5,0 $\mu\text{m}$	10 - 100 $\mu\text{m}$
Núcleo	Ausente – ausência de carioteca (membrana nuclear)	Presente – presença de carioteca (membrana nuclear)
Organelas membranosas	Ausentes	Presentes
Glicocálice ou glicocálise	Presente	Presente em células animais

Parede celular	Presente e complexa bioquimicamente (parede celular bacteriana típica apresenta peptidoglicano)	Quando presente é simples quimicamente (apenas plantas e fungos)
Ribossomos	Distribuídos no citoplasma	Distribuídos no retículo endoplasmático, na mitocôndria e no cloroplasto
DNA	Cromossomo único, circular, sem histona	Cromossomos múltiplos, linear, com histona
Grupos pertencentes	Bactérias e cianobactérias	Protozoários, algas, fungos, vegetais e animais
Divisão celular	Fissão binária	Mitose e meiose

## 2. CITOPLASMA

O citoplasma é o espaço intracelular (dentro da célula) preenchido por uma matriz semifluida que tem a consistência de gel, denominada hialoplasma, na qual está “mergulhado” tudo o que se encontra dentro da célula, tal como moléculas e organelas. O citoplasma é constituído principalmente de água (80%), mas também contém íons, sais minerais e moléculas, tais como proteínas, carboidratos e o RNA, que correspondem aos 20% restantes.

## ORGANELAS CITOPLASMÁTICAS

Como vimos os organismos procariontes não possuem núcleo organizado e geralmente são pequenos. Caracterizam-se por não possuírem organelas envoltas por membranas, tais como o retículo endoplasmático, o complexo de Golgi, as mitocôndrias e os plastos. As células eucariontes são mais complexas e são típicas de protozoários, fungos, animais e vegetais.

Uma organela citoplasmática pode ser definida como uma determinada parte do citoplasma responsável por uma ou mais funções especiais. As organelas mais importantes estão citadas abaixo.

- Ribossomos
- Mitocôndrias
- Complexo de Golgi
- Centríolo
- Lisossomo
- Retículo endoplasmático liso

- Retículo endoplasmático rugoso
- Cloroplastos
- Flagelos

### **A) RIBOSSOMOS**

São responsáveis pela síntese de proteína. Eles não são limitados por membranas e, portanto, ocorrem tanto em procariontes quanto em eucariontes. Os ribossomos de eucariontes são ligeiramente maiores que os de procariontes.

Eles são compostos por duas subunidades de tamanhos diferentes. Bioquimicamente, o ribossomo consiste em RNA ribossômico (RNAr) e umas 50 proteínas estruturais.



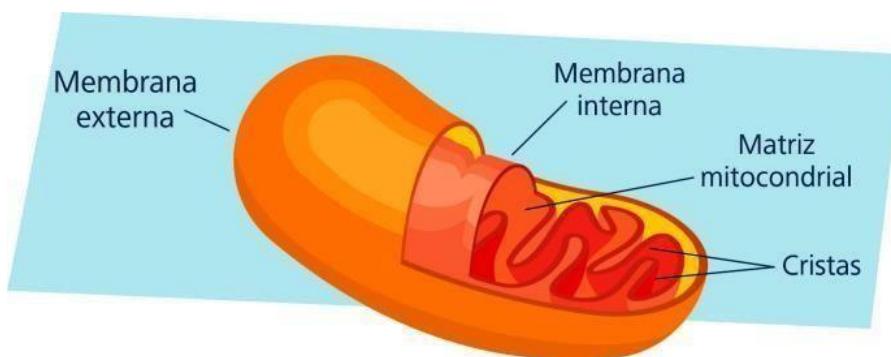
### **B) MITOCÔNDRIAS**

**Estrutura de um ribossomo**

Fonte: CTISM

São formadas por duas membranas, uma externa e outra interna. Enquanto a membrana externa é lisa, a membrana interna possui inúmeras pregas, chamadas cristas mitocondriais. A cavidade interna das mitocôndrias é preenchida por um fluido, denominado matriz mitocondrial, que contém grande quantidade de enzimas dissolvidas, necessárias para a extração de energia dos nutrientes.

As mitocôndrias são de fundamental importância no processo de respiração celular e no fornecimento de energia a partir da quebra da glicose.



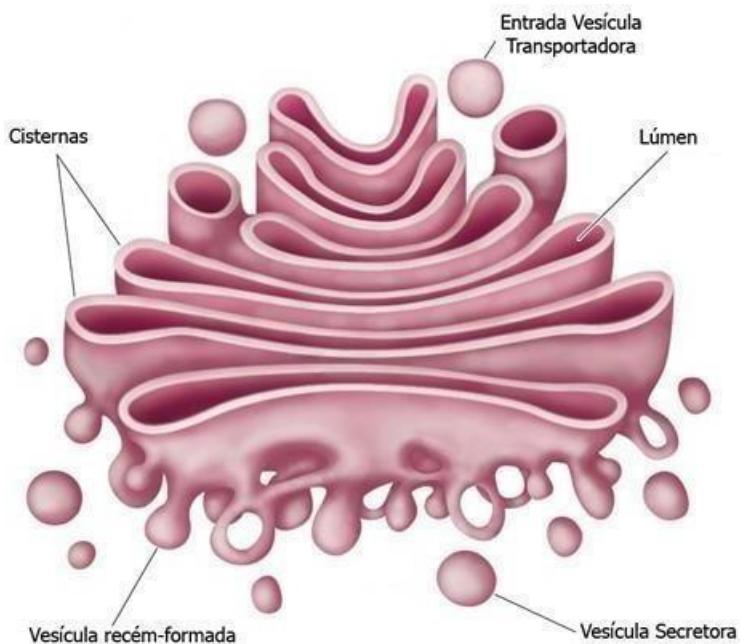
**Estrutura de uma mitocôndria**

Fonte: CTISM

**C) COMPLEXO DE GOLGI**

São estruturas membranosas, formadas por bolsas achatadas e empilhadas cuja função é elaborar e armazenar proteínas advindas do retículo endoplasmático.

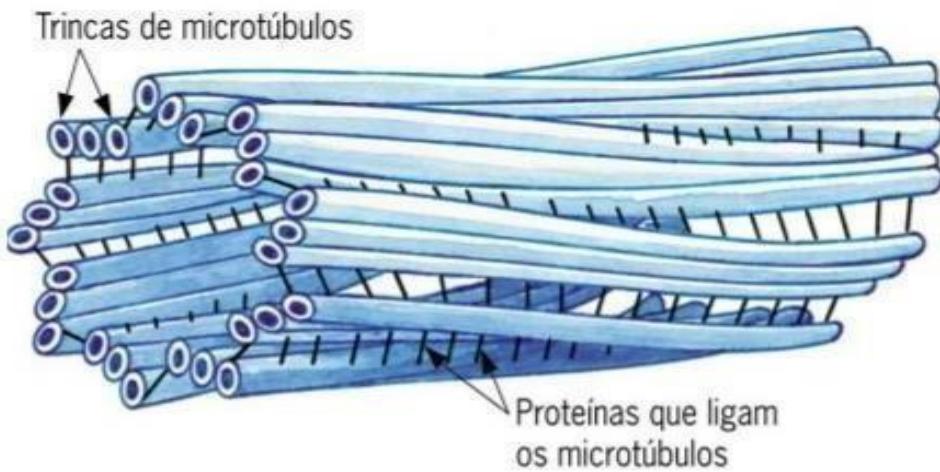
É abundante em células secretoras.



#### **D) CENTRÍOLOS**

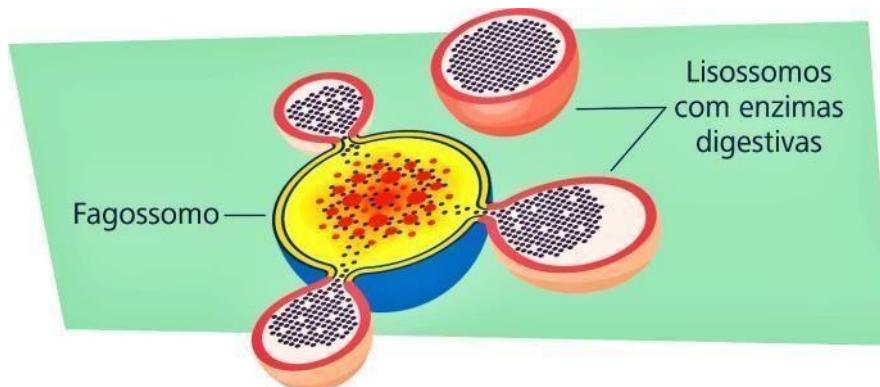
É formado por um par de cilindros cuja parede é constituída por nove conjuntos de três microtúbulos cada, e, geralmente, ocorrem aos pares nas células.

Os centríolos são desprovidos de membrana, sua constituição é de natureza protéica. Os centríolos originam estruturas locomotoras, denominadas cílios e flagelos, que diferem entre si quanto ao comprimento e número por célula.



#### **E) LISOSOMOS**

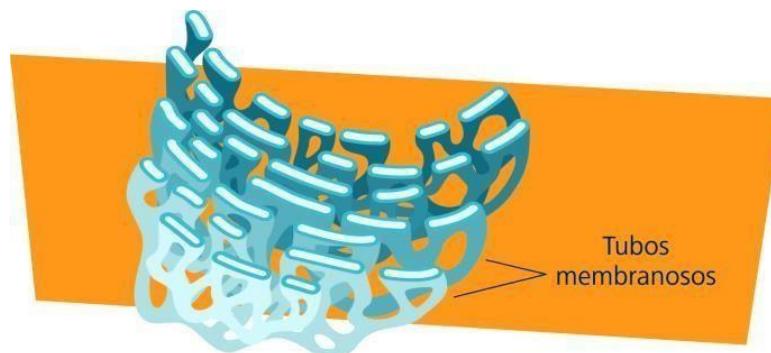
São pequenas bolsas portadoras de enzimas digestivas. Elas são liberadas pelo complexo de Golgi, com a finalidade de promover a digestão de substâncias englobadas pelas células. Pode também digerir componentes da própria célula, promovendo a morte celular para uma contínua renovação.



Ação dos lisossomos  
Fonte: CTISM

#### F) RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO LISO

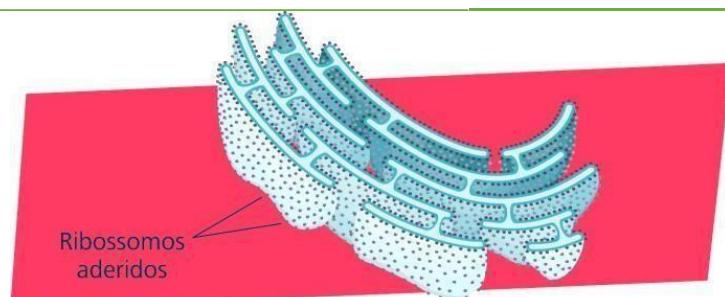
É uma rede de estruturas tubulares e vesiculares achatadas e interligadas formada por uma membrana dupla, amplamente distribuída pela célula e em comunicação com a membrana plasmática ou com a carioteca. Não apresenta ribossomos aderidos à membrana externa. É responsável pela síntese de todos os lipídios que constituem a membrana plasmática, incluindo fosfolipídios e colesterol.



Representação do retículo endoplasmático liso  
Fonte: CTISM

#### G) RETÍCULO ENDOPLASMÁTICO RUGOSO

De formato achatado e com ribossomos aderidos, o retículo endoplasmático rugoso está presente em maior número nas células especializadas na secreção de proteínas.



Representação do retículo endoplasmático rugoso  
Fonte: CTISM

## H) CLOROPLASTO

São delimitadas por duas membranas lipoprotéicas uma externa lisa e outra interna que forma dobras para o interior da organela. Esse conjunto bem organizado de membranas formam pilhas unidas entre si, chamadas de grana.

Cada elemento da pilha, que tem o formato de moeda, é o tilacóide. Todo esse conjunto de membranas encontra-se mergulhado em um fluido gelatinoso que preenche o cloroplasto, o estroma, onde há enzimas, DNA, pequenos ribossomos e amido. As moléculas de clorofila localizam-se nas membranas dos tilacóides, tal sistema é, portanto, a sede das reações fotoquímicas responsáveis pela captação e transformação da energia luminosa em energia química.



Partes do cloroplasto

Fonte: CTISM

## I) FLAGELOS

Os flagelos das bactérias (procariontes) são compostos por uma proteína chamada flagelina, os de eucariontes, são extensões filamentosas citoplasmática, frequentes em protozoários, esponjas e gametas móveis. O flagelo de eucarionte é completamente diferente do flagelo bacteriano, tanto em termos de estrutura como em origem evolucionária, mas a função em ambos é a mesma: criar movimentos.



Diferenças entre flagelos bacterianos e flagelos animais

Fonte: CTISM

No Quadro A SEGUIR, verifique as principais estruturas celulares, suas funções e ocorrências.

Organela	Função	Procarionte	Eucarionte
<b>Ribossomo</b>	Responsável pela síntese (produção) de proteínas	Presente	Presente
<b>Mitocôndria</b>	Responsável pela respiração celular	Ausente	Presente
<b>Complexo de Golgi</b>	Armazena e secreta diversas substâncias	Ausente	Presente
<b>Centríolos</b>	Atua na divisão celular	Ausente	Presente, exceto em vegetais e fungos
<b>Lisossomo</b>	Digestão intracelular	Ausente	Presente
<b>Retículo Endoplasmático Liso</b>	Transporte de substâncias e produção de esteróides	Ausente	Presente
<b>Retículo Endoplasmático Rugoso</b>	Transporte de substância	Ausente	Presente



## LEITURA COMPLEMENTAR

### A QUESTÃO DA VIDA EM MARTE



Em 1997, foram publicados relatos de expedições da NASA a Marte, sugerindo a presença de possíveis microrganismos (“nanobactérias”) em espécimes minerais, sendo que achados semelhantes foram também detectados em partículas de meteoritos de Marte, que atingiram a Terra. A favor desta hipótese há o achado de microrganismos que decompõem minerais, frequentemente isolados das profundezas marinhas (A cerca de 1,5 km abaixo do solo).

Os meteoritos apresentam carbono, fósforo, nitrogênio, além da presença de água. Já em relação às condições ambientais de Marte (muito frio), temos como contra-argumento o isolamento de Archaea a partir de ambientes absolutamente inóspitos, inicialmente considerados como inadequados à vida.



De acordo com alguns pesquisadores, não é absurdo considerar que a vida surgiu em Marte, pois estudos com o meteorito Nakhla, que caiu em 1911 no Egito, com aparentemente de 1,3 bilhões de anos, revelam a presença de elementos cocóides, potenciais fósseis bacterianos, variando de 0,25 a 2,0 Pm de tamanho, o que seria correspondente ao tamanho médio atual das bactérias. Curiosamente, estas formas ovais apresentam um teor maior de carbono no seu interior que nas áreas ao seu redor. Além disso, exibem também um elevado teor de óxido de ferro, um composto comum em células fossilizadas.

Recentemente, a NASA enviou outra sonda para Marte e os dados recebidos reforçam cada vez mais a idéia da existência anterior de vida em Marte, devido aos achados da possível ocorrência de água naquele planeta.



Structures resembling bacterial or archaeal cells (although smaller) found in a Martian rock 3.6 billion years old



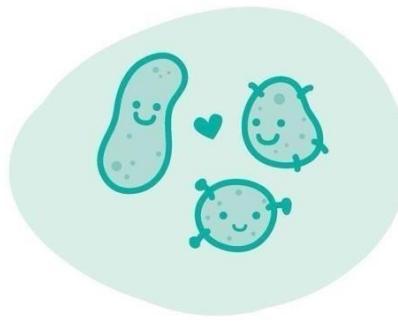
Using biofilms, bacteria that cause dental plaque, adhere to teeth.

Assim, com base nestes novos achados e principalmente com estudos envolvendo as Archaea, a microbiologia vem levantando uma série de questões quanto à fisiologia e o metabolismo celular, além de questionar permanentemente os limites das condições de vida.

Fonte: [http://profiva.dominiotemporario.com/doc/Micro\\_apostila2.pdf](http://profiva.dominiotemporario.com/doc/Micro_apostila2.pdf)

## BACTÉRIAS

Lembre-se que há milhões de bactérias que vivem em seu corpo, e que você significa UM MUNDO pra elas!



São organismos unicelulares. Podem ser encontrados de forma isolada ou em colônias; são constituídos por uma célula (unicelulares), não possuem núcleo celular definido (procariontes) e não possuem organelas membranosas.

### 1. MORFOLOGIA: TAMANHOS BACTERIANOS

As bactérias são variáveis quanto ao tamanho e quanto às formas que apresentam.  
Isaac Newton

## **2. MEDIDA BACTERIANA**

A unidade de medida das bactérias é o mm (micrômetro) que equivale a 10<sup>3</sup> nm.

Muitas bactérias medem de 2 a 6 mm de comprimento e 1 a 2 mm de largura.

Tamanho variável: 0,1 – 0,2 m → 5,0 mm

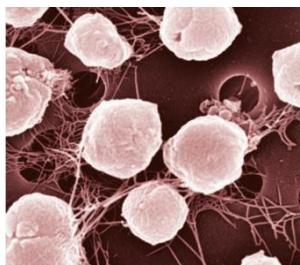
## **3. MORFOLOGIA DAS BACTÉRIAS: FORMAS E ARRANJOS BACTERIANOS**

Embora existam milhares de espécies bacterianas, elas podem ser agrupadas em três tipos morfológicos gerais: **cocos, bacilos e espiralados**.

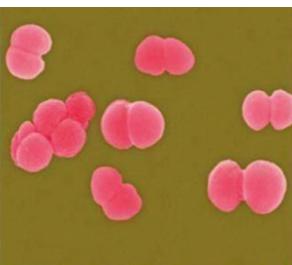
**a) Formas de cocos (esféricas)** – é o grupo de bactérias mais homogêneo em relação ao tamanho. Os cocos tomam denominações diferentes de acordo com o seu arranjo

- Micrococos** – cocos.
- Diplococos** – cocos agrupados aos pares.
- Tétrades** – agrupamentos de quatro cocos.
- Sarcina** – agrupamentos de oito cocos em forma cúbica.
- Estreptococos** – cocos agrupados em cadeias.
- Estafilococos** – cocos agrupados em grupos irregulares, lembrando cachos de uva.

Diferentes arranjos de bactérias esféricas (cocos):

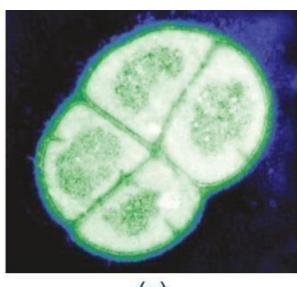


(a)

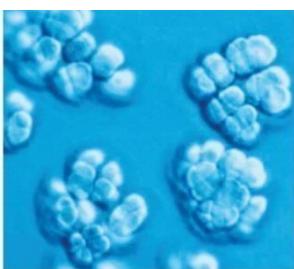


(b)

- (a) **Coco: *Methanococcus* sp;**  
(b) **Diplococo: *Neisseria* sp (gonococo);**



(c)

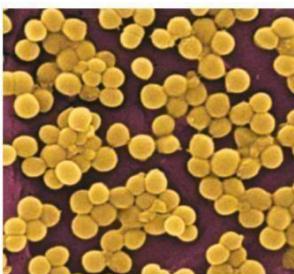


(d)

- (c) **Tétrade: *Deinococcus* sp;**  
(d) **Sarcina: *Methanosarcina* sp;**



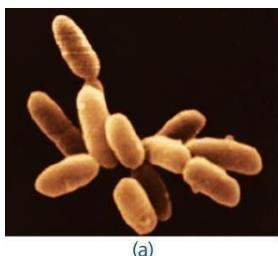
(e)



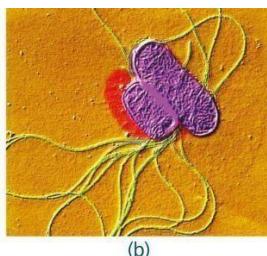
(f)

- (e) **Estreptococo: *Streptococcus* sp**  
 (f) **Estáfilococo: *Staphylococcus* sp**

**b) Forma de bastonete** – são células cilíndricas em forma de bastonete; apresentam grande variação na forma e no tamanho entre gêneros e espécies.



(a)



(b)

Exemplos de bastonetes:

- (a) *Halobacterium* e  
 (b) *Salmonella*, causadora de aguda infecção intestinal em humanos

As células bacterianas cilíndricas ou em bastonetes (bacilos) não apresentam a mesma disposição dos cocos, mas podem apresentar-se isolados, aos pares (diplobacilos) e em cadeias (estreptobacilos). Em alguns casos esses arranjos não constituem padrões morfológicos característicos, mas é devido às etapas de crescimento ou às condições de cultivo.

De um modo geral, essas duas formas de bactérias (cocos e bacilos) são as mais comuns entre as contaminantes nas indústrias de açúcar e de álcool.

- c) **Formas espiraladas** – caracterizadas por células em espiral; dividem-se em:

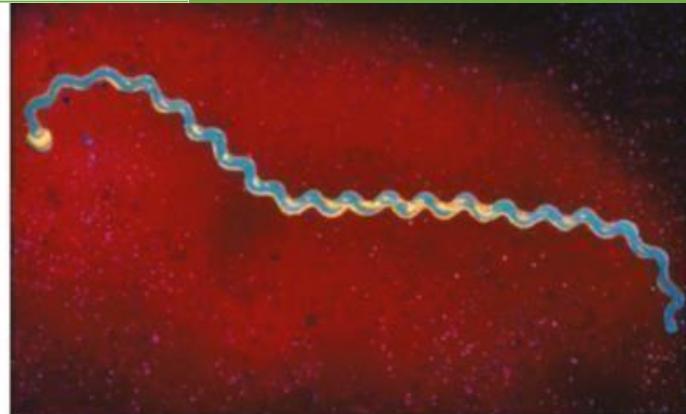
- **Espirilos** – possuem corpo rígido e movem-se à custa de flagelos externos.

Ex.: Gênero *Aquaspirillum*.

- **Espiroquetas** – são flexíveis e locomovem-se geralmente por contrações do citoplasma, podendo dar várias voltas completas em torno do próprio eixo. Ex.: Gênero *Treponema*.



(a)



(b)

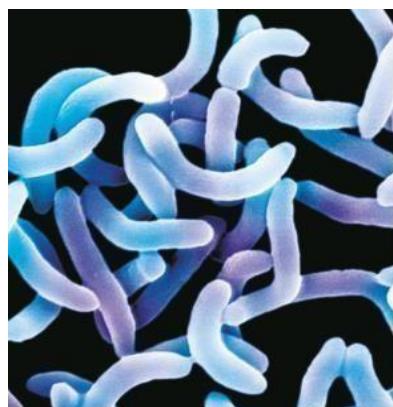
Exemplos de bactérias com formas espiraladas:

- (a) espirilo e
- (b) espiroqueta *Leptospira interrogans*, causadora da leptospirose

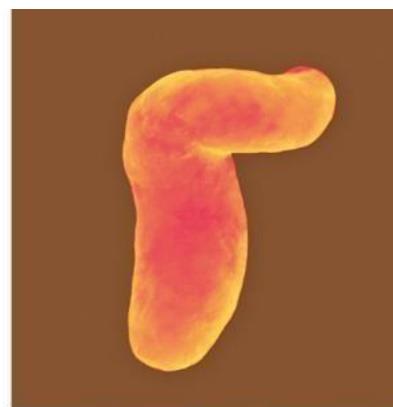
### Observação

Além desses três tipos morfológicos, existem algumas formas de transição.

- Bacilos muito curtos: cocobacilo.
- Unidades celulares que se assemelham a uma vírgula: vibrião.



(a)



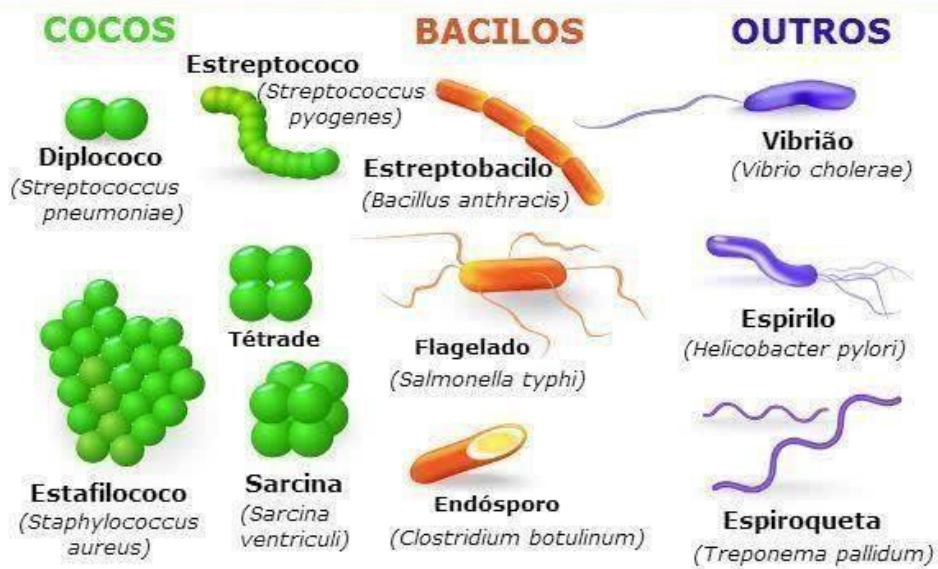
(b)

Formas bacterianas de transição: exemplos de vibriões:

- (a) *Vibrio cholerae*, causador da cólera em humanos e
- (b) *Vibrio vulnificus*, agressiva bactéria carnívora

Fonte: (a) e (b) <http://visualsunlimited.photoshelter.com>

# MORFOLOGIA BACTERIANA



## 4. ESTRUTURAS EXTERNAS DA CÉLULA BACTERIANA

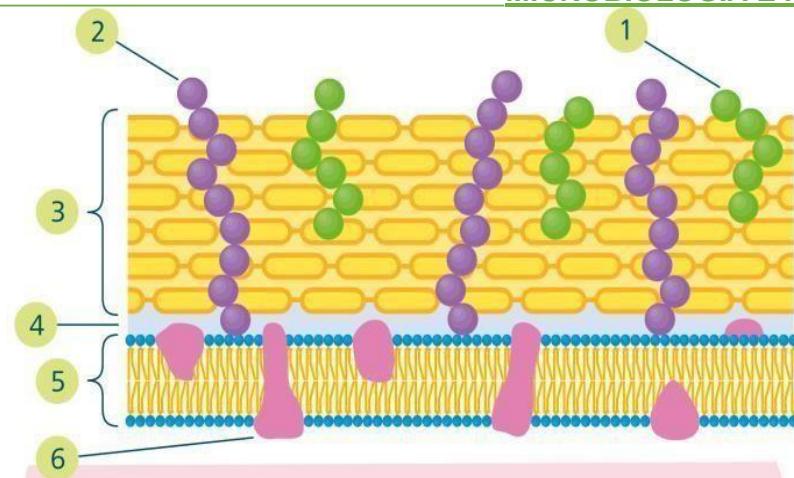
O tamanho, a forma e o arranjo das bactérias constituem sua morfologia, sua aparência externa; a observação interna das estruturas celulares permite conhecer um pouco o funcionamento da bactéria no ambiente.

### PAREDE CELULAR

A parede celular é uma estrutura rígida que está presente em quase todas as bactérias e localiza-se acima da membrana citoplasmática. Ela contém polímeros complexos conhecidos como peptidioglicanos, que são responsáveis pela sua rigidez. A parede celular impede que a célula estoure em decorrência do grande turgor, atua como uma barreira de proteção contra determinados agentes químicos e físicos externos e funciona como suporte de抗ígenos somáticos bacterianos.

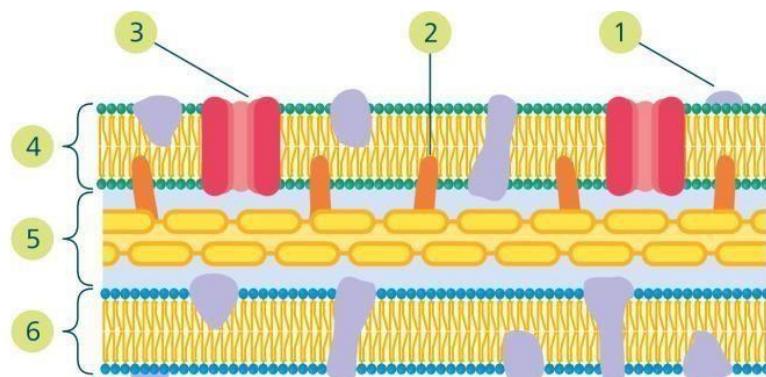
As bactérias podem ser divididas em dois grandes grupos, com base na capacidade de suas paredes celulares fixarem o corante violeta cristal: as Gram- positivas (que coram em roxo) e as Gram-negativas (que coram em vermelho).

A parede celular de bactérias Gram-positivas é composta basicamente por peptideoglicano, que constitui uma espessa camada ao redor da célula. Outros polímeros, tais como ácidos lipoteicóicos e polissacarídeos, também podem estar presentes nessa camada.



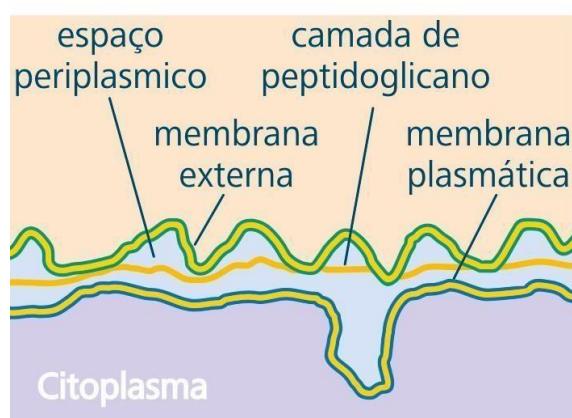
1- ácido telóico, 2- ácido lipotelóico, 3- peptídeoglicano,  
4- espaço periplasmático, 5- membrana plasmática, 6- proteína

Nas bactérias Gram-negativas o peptídeoglicano constitui uma camada basal delgada, sobre a qual se encontra outra camada, denominada membrana externa que é composta por lipoproteínas, fosfolipídios, proteínas e lipopolissacarídeos.



1- proteína, 2- lipoproteína de Braun, 3- porina, 4- membrana plasmática, 5- espaço periplasmático e peptídeoglicano, 6- membrana plasmática

O processo de coloração de Gram consiste basicamente em tratar bactérias sucessivamente com cristal violeta, lugol, álcool e fucsina.

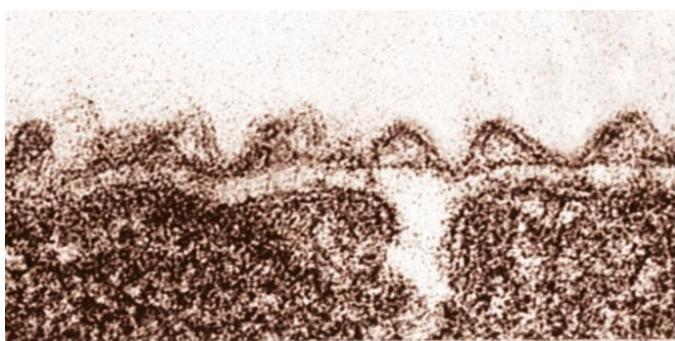




O cristal violeta e o lugol penetram tanto nas bactérias Gram-positivas quanto nas Gram-negativas, formando um complexo de cor roxa. O tratamento com álcool é a etapa diferencial; nas Gram-positivas, o álcool não retira o complexo cristal violeta+lugol, pois a sua ação desidratante faz com que a espessa camada de peptideoglicano torne-se menos permeável, retendo o corante. Nas Gram-negativas, devido à pequena espessura da camada de peptideoglicano, o complexo corado é extraído pelo álcool, deixando as células descoloradas. O tratamento com fucsina não altera a cor roxa das Gram-positivas, ao passo que as Gram- negativas descoloradas pelo álcool tornam-se avermelhadas.

A coloração de Gram é amplamente utilizada para identificar e classificar bactérias. O processo de coloração de Gram é usado para classificar as bactérias em Gram-positivas ou Gram- negativas, conforme fixam ou não o corante.

Essa classificação é importante, pois as bactérias Gram-positivas são mais sensíveis à penicilina e à sulfa. Este processo de coloração é um dos mais importantes métodos realizados em laboratório de microbiologia. delgada (ou delgado) Fina ou fino

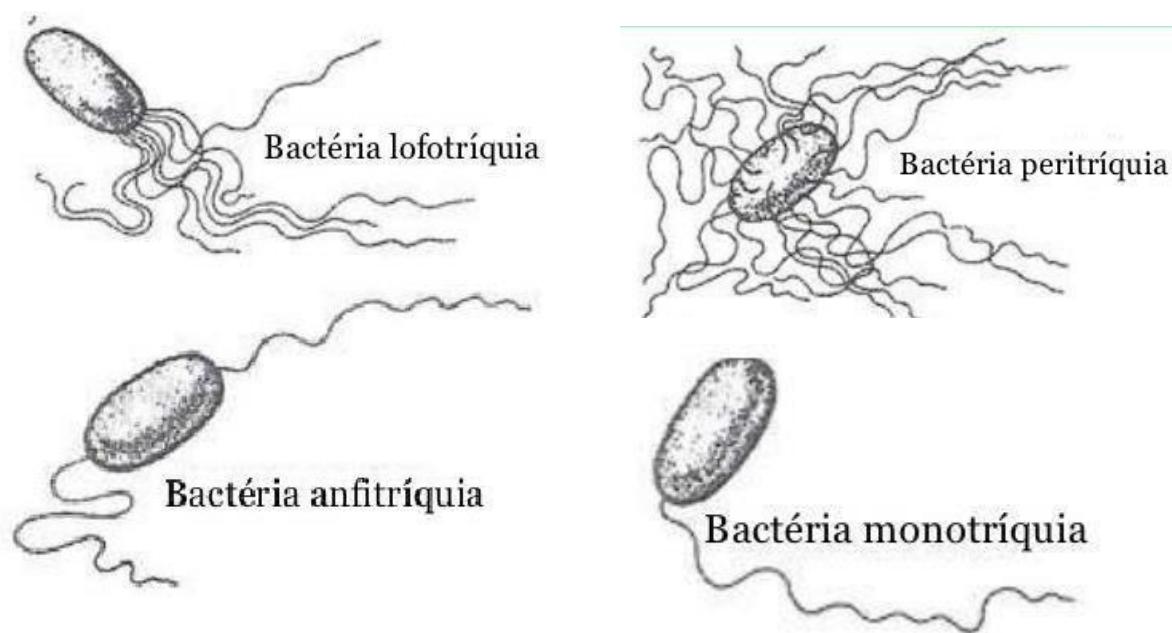


Micrografia da parede celular de **bactéria Gram- negativa**;

Indicação de suas partes;

## **FLAGELOS**

São organelas especiais (apêndices delgados) responsáveis pela locomoção das bactérias. De acordo com o número e distribuição dos flagelos, as bactérias podem ser classificadas como: atríquias (sem flagelos), monotríquias (um único flagelo), anfítríquias (um flagelo em cada extremidade), lofotríquias (um tufo de flagelos em uma, ou ambas as extremidades) e peritríquias (apresentando flagelos ao longo de todo o corpo bacteriano), veja.



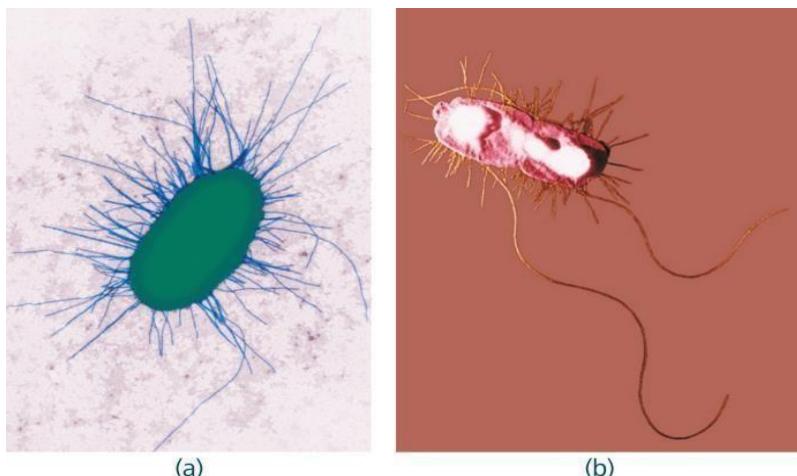
Algumas bactérias movimentam-se por outros meios, diversos da atividade flagelar, tais como o deslizamento provocado pelo fluxo protoplasmático ou pela resposta tóxica (fototaxia, quimiotaxia).

## **PÊLOS (FÍMBRIAS)**

São apêndices finos, retos e curtos que estão presentes em muitas bactérias Gram-negativas. São encontrados tanto nas espécies móveis como nas imóveis e, portanto, não desempenham papel relativo à mobilidade. Os pelos originam-se de corpúsculos basais na membrana citoplasmática e sua função parece estar relacionada com a troca de material genético durante a conjugação bacteriana (fímbria sexual) com a aderência às superfícies mucosas. As fímbrias podem ser removidas sem comprometimento da viabilidade celular e regeneram-se rapidamente.

Exemplos de bactérias fimbriadas:

- (a) bactéria *Escherichia coli* recoberta de fímbrias  
e (b) com fímbrias e flagelos

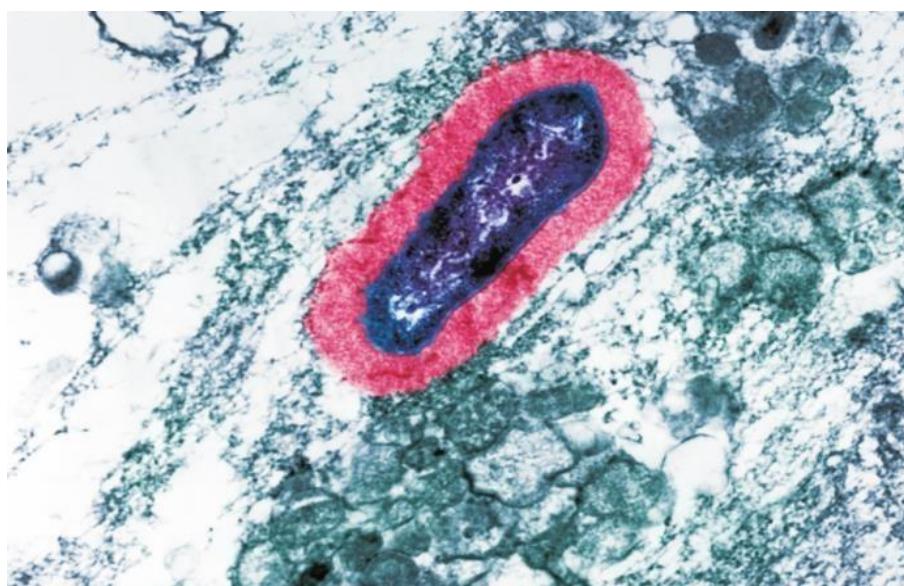


Fonte: (a) e (b) <http://visualsunlimited.photoshelter.com>

## **GLICOCÁLICE**

É formado por uma substância mucilaginosa ou gelatinosa (viscosa) e fica ligada à parede celular como um revestimento externo. Se o glicocálice estiver organizado de maneira definida e acoplado firmemente à parede celular, recebe o nome de cápsula (Figura a seguir); se estiver desorganizado e sem qualquer forma frouxamente acoplada à parede celular, recebe o nome de camada limosa. O glicocálice pode ser de natureza polissacarídica (um ou vários tipos de açúcares como galactose, ramnose, glicana, etc.) ou polipeptídica (ácido glutâmico). O glicocálice desempenha papel importante na infecção, permitindo que a bactéria patogênica se ligue a tecidos específicos do hospedeiro.

Acredita-se que o glicocálice possa proteger as bactérias da dessecação.



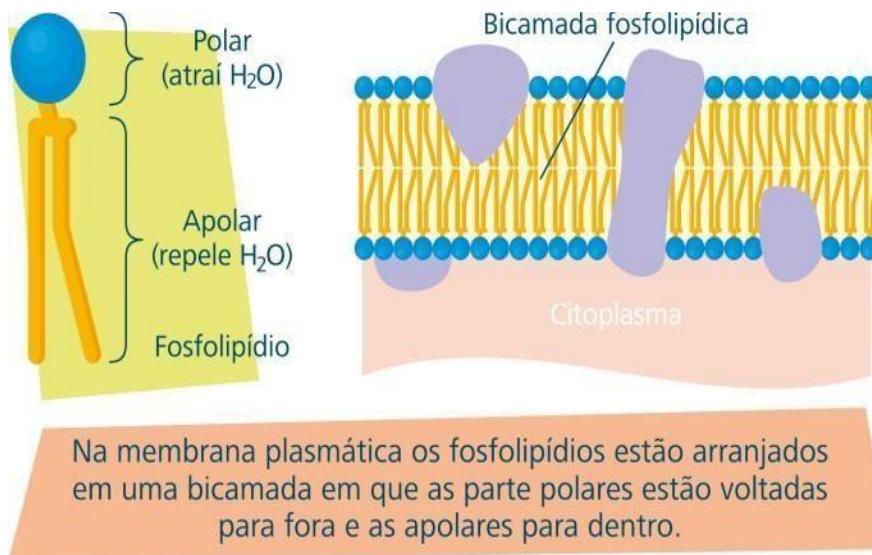
## MEMBRANA PLASMÁTICA – MODELO MOSAICO FLUIDO

Fina membrana que separa a parede celular do citoplasma. Sua espessura é da ordem de 7,5 nanômetros e é composta principalmente por uma bicamada de fosfolipídeos (20 a 30%) e proteínas (50 a 70%); desempenha importante papel na permeabilidade seletiva da célula (Figura 3.12). A membrana é o sítio da atividade enzimática específica e do transporte de moléculas para dentro e para fora da célula.

Ela difere da membrana plasmática das células eucarióticas por:

- não apresentar esteróides em sua composição;
- ser sede de numerosas enzimas do metabolismo respiratório das bactérias (mesmas funções das cristas mitocondriais);
- controlar a divisão bacteriana através dos mesossomos.

Os mesossomos são invaginações da membrana plasmática que podem ser simples dobras ou estruturas tubulares ou vesiculares. Alguns autores associam ainda aos mesossomos o valor funcional das mitocôndrias, atribuindo a eles o papel na respiração bacteriana.



Representação esquemática da membrana plasmática

Fonte: CTISM

## 5. ESTRUTURAS INTERNAS DA CÉLULA BACTERIANA

### CITOPLASMA

É composto pela porção fluida e contém substâncias dissolvidas e partículas, tais como ribossomos, e material nuclear ou nucleóide, rico em DNA.

## **INCLUSÕES CITOPLASMÁTICAS**

As inclusões são formações não vivas existentes no citoplasma, como grãos de amido, gotas de óleo, chamadas de grânulos, e podem servir como fonte de material de reserva ou energia.

## **NUCLEÓIDE E PLASMÍDEOS**

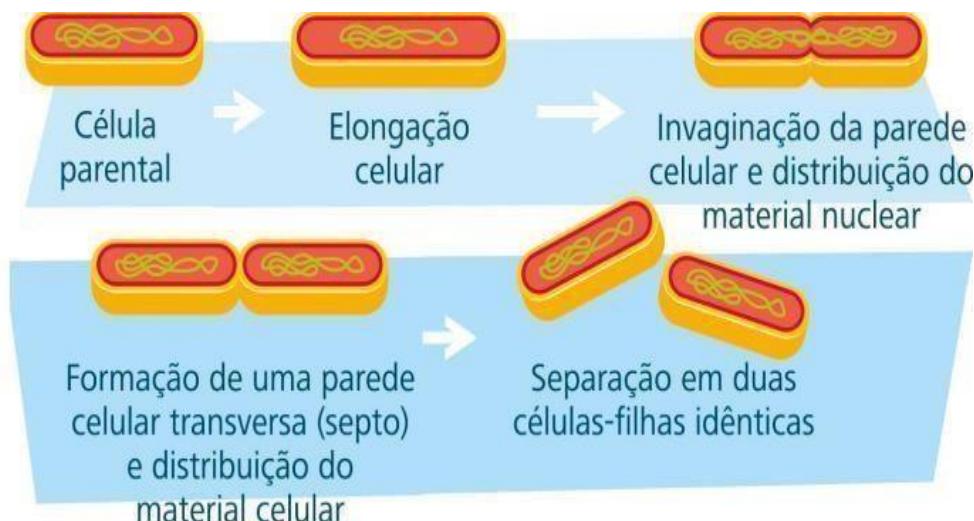
As células bacterianas não contêm o núcleo típico das células animais e vegetais.

O cromossomo bacteriano consiste de um cromossomo único e circular e ocupa uma posição próxima ao centro da célula. Pode ser chamado de nucleóide. Várias bactérias apresentam também moléculas de DNA extracromossomal, denominadas plasmídeos, as quais são geralmente circulares, contendo muitas vezes genes que conferem características adaptativas vantajosas ao microrganismo.

*“A diferença entre o possível e o impossível está na vontade humana”.*

## **6. REPRODUÇÃO BACTERIANA**

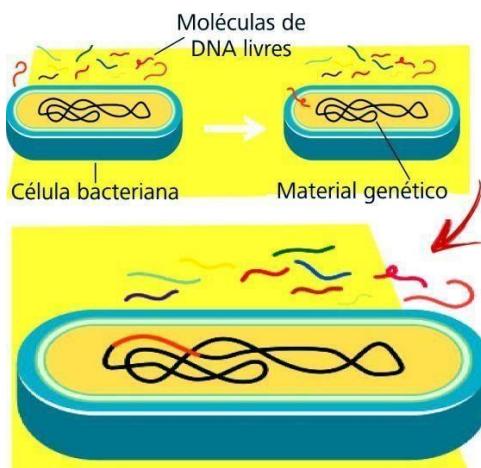
As bactérias geralmente reproduzem-se assexuadamente por fissão binária ou cissiparidade. Nesse processo reprodutivo ocorre à replicação do cromossomo e uma única célula divide-se em duas; em seguida ocorre a divisão do cromossomo bacteriano replicado e o desenvolvimento de uma parede celular transversal.



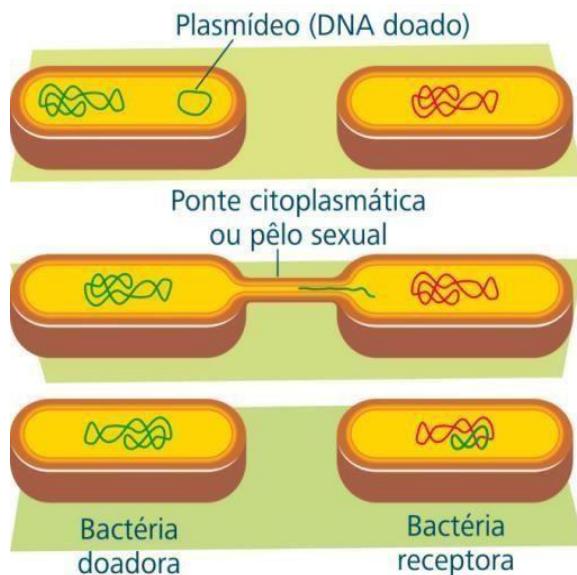
A fissão binária não é o único método reprodutivo assexuado entre as bactérias. Também pode ocorrer esporulação e brotamento.

Embora não ocorra reprodução sexuada, pode ocorrer troca de material genético entre as bactérias. Tal recombinação genética pode ocorrer por transformação, conjugação ou transdução.

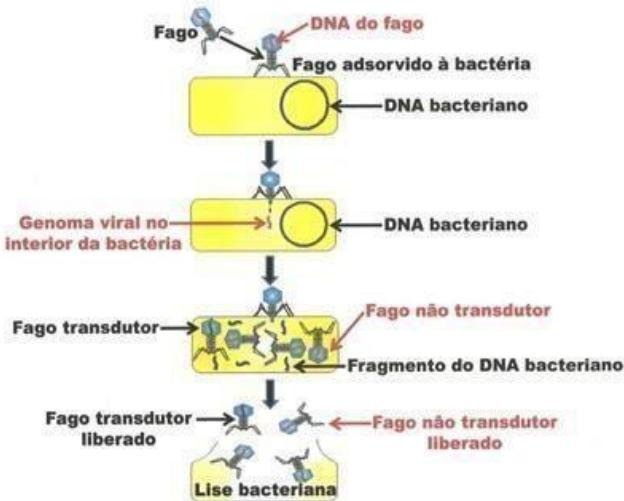
a) **Transformação** – incorporação de fragmentos de DNA perdidos por outra bactéria que se rompeu. Esse mecanismo demonstra formalmente que o DNA é a base química da hereditariedade.



b) **Conjugação** – duas células bacterianas geneticamente diferentes trocam DNA através de pêlo sexual.



c) **Transdução** – moléculas de DNA são transferidas de uma bactéria para outra usando os vírus como vetores (bacteriófagos). Quando o bacteriófago entra numa célula bacteriana, o DNA do vírus mistura-se com uma parte do DNA bacteriano, de modo que o vírus passa a carregar essa parte do DNA. Se o vírus infecta uma segunda bactéria, o DNA da primeira pode misturar-se com o DNA da segunda. Essa nova informação genética é então replicada a cada nova divisão.



d) **Tempo de geração** – é o tempo necessário para que uma célula bacteriana se divida ou para que a população duplique. Esse tempo pode variar de 15 a 20 minutos ou até algumas horas. O tempo de geração depende da espécie bacteriana e das condições ambientais, ou seja, as bactérias são capazes de crescer numa ampla faixa de condições físicas, podendo utilizar alimentos muito diferentes. Contudo, seu crescimento requer condições específicas para uma dada espécie.

e) **Endósporos (esporos)** – formas dormentes de células bacterianas são produzidas por certas espécies de bactérias em situações de escassez de nutrientes (Figura 4.5). Os esporos representam uma fase latente (repouso) da célula: são extremamente resistentes aos agentes físicos e químicos adversos, demonstrando uma estratégia de sobrevivência. O endósporo resiste até que as condições melhorem e muitos resistem até mesmo à água fervente. A indústria de alimentos preocupa-se em tomar providências para que os endósporos não estejam presentes durante o processo de acondicionamento dos alimentos. Todas as bactérias dos gêneros *Bacillus* e *Clostridium* produzem endósporos.

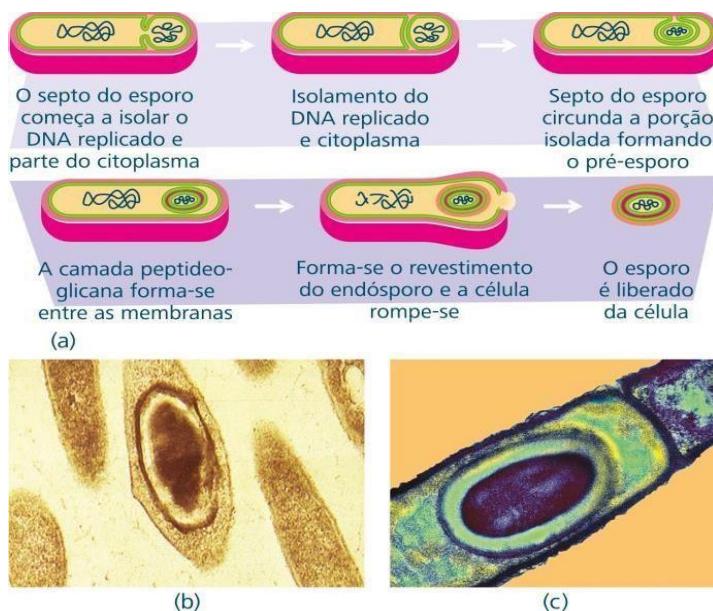


Figura:

- (a) Formação do endósporo;  
 (b) e (c) exemplos de endosporos

Fonte: (a) CTISM  
 (b) <http://www.technolog.friko.pl/neoal/manach/5.mikrobiologia/4.html>  
 (c) <http://visualsunlimited.photoshelter.com>

Do ponto de vista nutricional, as bactérias podem ser divididas em classes fisiológicas dependendo da forma de obtenção de fontes de energia e carbono para a realização de suas atividades vitais:

- **Fototróficos** – são organismos que utilizam a energia radiante (luz) como fonte.

Bactérias autótrofas: fotossintetizantes e quimiossintetizantes.

- **Quimiotróficos** – são organismos incapazes de utilizar a energia radiante; dependem da oxidação de compostos químicos para a obtenção de energia. Bactérias heterótrofas: quimiossintetizantes.

## NUTRIENTES

São as substâncias encontradas no ambiente, que participam do metabolismo celular (anabolismo e catabolismo), podendo ser divididos em dois grandes grupos: macronutrientes, que são necessários em grandes quantidades e micronutrientes, necessários em pequenas quantidades.

- ☒ **Principais macronutrientes** – Carbono, Nitrogênio, Hidrogênio, Fósforo, Enxofre, Potássio, Magnésio, Cálcio, Sódio e Ferro.
- ☒ **Principais micronutrientes** – Cobalto, Zinco, Molibdênio, Cobre, Manganês e Níquel.

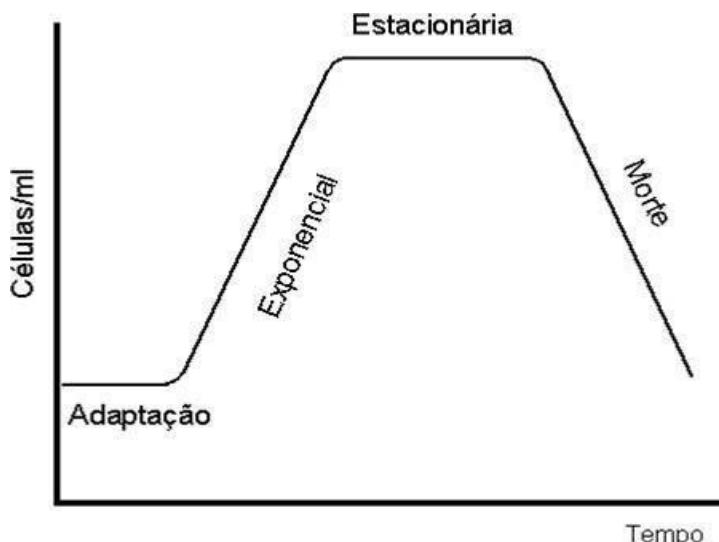
Principais elementos	Forma em que são encontrados
C	CO <sub>2</sub> e composto orgânico
H	H <sub>2</sub> O e composto orgânico
O	H <sub>2</sub> O e O <sub>2</sub>
N	NH <sub>3</sub> , NO <sub>3</sub> e composto orgânico
P	PO <sub>4</sub>
S	H <sub>2</sub> S, SO <sub>4</sub> e composto orgânico
K	K <sup>+</sup>
Mg	Mg <sup>+2</sup>
Ca	Ca <sup>+2</sup>
Na	Na <sup>+</sup>
Fe	Fe <sup>+3</sup> e composto orgânico



## 8. CRESCIMENTO DAS BACTÉRIAS

É um somatório dos processos metabólicos progressivos, que normalmente conduz à divisão (reprodução – divisão binária ou brotamento) com produção de duas células-filhas a partir de uma bactéria. Dessa forma, o crescimento é exponencial (crescimento logarítmico). Em microbiologia, o termo crescimento refere-se a um aumento do número de células e não ao aumento das dimensões celulares.

Curva de crescimento bacteriano tem quatro fases, conforme a figura.



## FATORES LIMITANTES DO CRESCIMENTO BACTERIANO

A oferta de nutrientes é o principal fator que limita o crescimento bacteriano. Outros fatores importantes no crescimento bacteriano são: temperatura, pH, disponibilidade de O<sub>2</sub> e quantidade de água.

• **Temperatura** – algumas bactérias crescem melhor em temperaturas baixas, outras em temperaturas intermediárias e outras em temperaturas altas. A temperatura ótima de crescimento é aquela em que o microrganismo cresce mais rapidamente. Em temperaturas mais favoráveis para o crescimento, o número de divisões celulares por hora, chamada de taxa de crescimento, dobra para cada aumento de temperatura de 10°C.

Há três temperaturas importantes a conhecer: mínima, ótima e máxima (nessa última as enzimas são danificadas pelo calor e a célula para de crescer).

De acordo com a temperatura de crescimento, é possível distinguir, pelo menos, três grupos fisiológicos de bactérias: as psicrófilas têm temperatura ótima de crescimento entre 15 - 25°C; as mesófilas têm temperatura ótima de crescimento entre 25 - 45°C; e as termófilas têm temperatura ótima de crescimento entre 45 - 80°C.

- **pH** – quanto à tolerância ao pH, as bactérias podem ser acidófilas, neutrofílicas e alcalófilas. Normalmente, o pH ótimo é bem definido para cada espécie e a maioria das bactérias não cresce em valores de pH acima ou abaixo de seu pH ótimo.
- **Oxigênio** – quanto à respiração, as bactérias podem ser: aeróbias estritas (necessitam de O<sub>2</sub> para crescer), anaeróbias estritas (só crescem na ausência de O<sub>2</sub>), microaerófílicas (precisam de O<sub>2</sub>, mas em pressão inferior à atmosférica) e anaeróbias facultativas ou aerotolerantes (crescem na presença ou ausência de O<sub>2</sub>). Veja Figura 4.7.
- **Água** – essencial a qualquer microrganismo; embora a necessidade seja variada, somente endósporos bacterianos podem sobreviver sem água.

## 9. AS PRINCIPAIS DOENÇAS CAUSADAS POR BACTÉRIA

DOENÇA	MODO DE TRANSMISSÃO
<b>Tuberculose</b>	Bacilo de Koch (Mycobacterium tuberculosis), atacando os pulmões.
<b>Lepra ou hanseníase</b>	É transmitida pelo bacilo de Hansen (Mycobacterium leprae) e causa lesões na pele e nas mucosas.
<b>Difteria</b>	Causada pelo bacilo diftérico, que ataca principalmente crianças.
<b>Coqueluche</b>	Doença que ataca crianças, produzindo uma tosse seca característica, causada pela bactéria Bordetella pertussis.
<b>Tétano</b>	Produzido pelo bacilo do tétano (Clostridium tetani), que penetra no organismo por ferimentos na pele.
<b>Leptospirose</b>	Leptospira interrogans transmitida pela água, alimentos e objetos contaminados com urina, com bactérias, principalmente de ratos.
<b>Gonorréia</b>	Gonococo (Neisseria gonorrhoeae) transmitida pelo contato sexual.
<b>Sífilis</b>	É provocada pela bactéria Treponema pallidum, que é transmitida pelo contato sexual.
<b>Meningite</b>	Meningococotransmitido por <b>meningocócica</b> espirro, tosse ou fala.
<b>Disenterias bacterianas</b>	Shigella e a Salmonela, transmitidas pela ingestão de água e alimentos contaminados
<b>Tracoma</b>	Bactéria Chlamydia trachomatis

## CÓLERA

Causada pelo vibrião colérico (*Vibrio cholerae*, uma bactéria em forma de vírgula ou bastonete que se multiplica rapidamente no intestino humano eliminando potente toxina que provoca diarréia intensa), a doença (de origem indonésia) é transmitida através da ingestão de água ou alimentos contaminados. O tratamento imediato é o soro fisiológico ou soro caseiro para repor a água e os sais minerais: uma pitada de sal, meia xícara de açúcar e meio litro de água tratada. No hospital, a doença é curada com doses de antibióticos. A higiene e o tratamento da água e do esgoto são as principais formas de prevenção. A vacina existente é de baixa eficácia (50% de imunização) e de efeito retardado (de 3 a 6 meses após a aplicação).

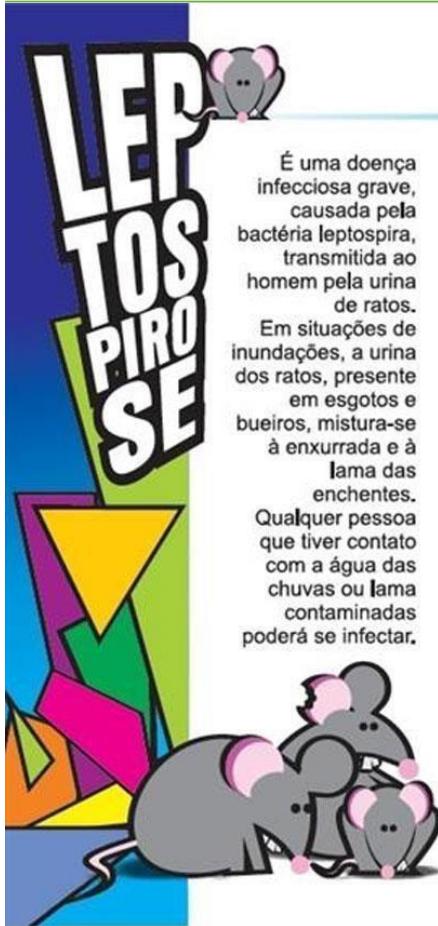
## **COQUELUCHE**

Trata-se de uma enfermidade que agride o aparelho respiratório e é causada por três bactérias do gênero *Bordetella*, sobretudo a *B. pertussis*. O contágio se dá pelas gotículas de saliva liberadas pelo doente por meio de tosse, espirro ou fala - objetos contaminados também podem transmitir a doença. O período de maior contaminação acontece quando o enfermo se encontra na primeira fase da infecção (catarral), onde os sintomas ainda não são suficientemente claros, e que ainda permitem um maior contato social do doente com pessoas sadias. primeiros sintomas que apresentam-se sob a forma de tosse com catarro, coriza, ligeiro mal-estar e, raramente, febre baixa, o que não permite diferenciar a coqueluche de qualquer gripe comum. Com o passar do tempo (duas semanas aproximadamente), a coqueluche começa a se expressar mais intensamente por meio de sintomas típicos: a tosse torna-se mais seca e curta, ocorrendo de oito a dez vezes em um único movimento expiratório (lembrando o soar de uma metralhadora). A tosse quase deixa o paciente sem ar e ao tentar inspirá-lo de volta, é possível identificar um guincho, semelhante a um assobio, característico da infecção e seguidos da eliminação de uma substância viscosa que, por vezes, provoca vômitos. Se não for tratada, a coqueluche pode provocar complicações respiratórias graves como broncopneumonia, enfisema, dispnéia, ruptura do diafragma, inflamação nos ouvidos, convulsões, coma e morte. A melhor forma de evitar a coqueluche é através da aplicação da vacina tríplice e do isolamento dos doentes. Nos casos mais graves, costuma-se administrar antibióticos, mais exatamente a eritromicina.

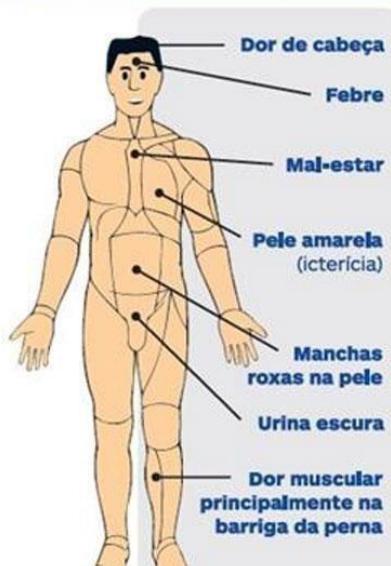


## LEPTOSPIROSE

A leptospirose é uma doença infecciosa aguda causada pela bactéria *Leptospira interrogans*, transmitida pela urina de ratos. A rede de esgoto precária, a falta de drenagem de águas pluviais, a coleta de lixo inadequada e as conseqüentes inundações são condições favoráveis para o aparecimento de epidemias. Os sintomas da leptospirose aparecem entre dois e trinta dias após a infecção, sendo o período de incubação médio de dez dias. Febre alta, sensação de mal estar, dor de cabeça constante e acentuada, dor muscular intensa, cansaço e calafrios estão entre as manifestações da doença. Também são freqüentes dores abdominais, náuseas, vômitos e diarréia, podendo levar à desidratação. O tratamento de pessoas com leptospirose é feito principalmente com hidratação. Não devem ser utilizados medicamentos para dor ou para febre que contenham ácido acetil-salicílico, que podem aumentar o risco de sangramentos. Os anti-inflamatórios também devem ser evitados. Quando o diagnóstico é feito até o quarto dia de doença, devem ser empregados antibióticos, que reduzem as chances de evolução para a forma grave. As pessoas com leptospirose sem ictericia podem ser tratadas no domicílio. As que desenvolvem meningite ou ictericia devem ser internadas.



## Sintomas



### Atenção

Caso apresente estes sintomas procure a Unidade de Saúde mais próxima

## Transmissão

1. Em tempo de muitas chuvas, os rios, córregos e a própria rede de esgoto podem transbordar. Essa água de enchente invade tocas de ratos, é contaminada pela leptospira que estava no meio ambiente, invade ruas, residências e contamina as pessoas.



2. O homem, ao entrar em contato com a água ou lama contaminada, pode infectar-se, especialmente se tiver cortes ou arranhaduras na pele ou através das mucosas.



3. Trabalhadores da rede de esgoto, construção civil e jardineiros estão mais expostos e devem utilizar botas e luvas de borracha.



## FEBRE TIFOIDE

Causada pela bactéria *Salmonella Typhi*, a febre tifóide é transmitida pela ingestão de alimentos ou água contaminados, ou pelo contato com os portadores. Seja como for, a única porta para a sua entrada é a via digestiva. A doença também é exclusiva do homem, não sendo encontrada manifestações dela em nenhuma outra espécie animal.. Os primeiros sintomas, caracterizados por dor de cabeça, fadiga, febre e agitação durante o sono. Deve ser tratada com antibióticos específicos, mais comumente o cloranfenicol e ampicilina, também deve-se tratar as complicações, caso hajam, e isolar o paciente, que mesmo curado pode tornar-se portador do bacilo por meses, até mesmo anos. Além da vacinação, para evitar o contágio da febre tifóide é necessário tratar a água e os alimentos, controlar o lixo, observar boas condições de higiene, identificar e vigiar os portadores dos bacilos.

## PESTE BUBÔNICA

A peste é causada pela bactéria *Yersinia pestis* e apesar de ser comum entre roedores, como ratos e esquilos, pode ser transmitida por suas pulgas (*Xenopsylla cheopis*) para o homem. O excesso de bactérias pode entupir o tubo digestivo da pulga, o que causa problemas em sua alimentação. Esfomeada, a pulga busca novas fontes de alimento (como

cães, gatos e humanos). Após o esforço da picada, ela relaxa seu tubo digestivo e libera as bactérias na corrente sanguínea de seus hospedeiros. O primeiros sintomas, caracterizados por inflamação dos gânglios linfáticos e uma leve tremedeira. Segue-se então, dor de cabeça, sonolência, intolerância à luz, apatia, vertigem, dores nos membros e nas costas, febre de 40oC e delírios. O quadro pode se tornar mais grave com o surgimento da diarréia e pode matar em 60% dos casos não tratados. Atualmente o quadro de letalidade é mínimo devido à administração de antibióticos, como a tetraciclina e a estreptomicina. Também existem vacinas específicas que podem assegurar a imunidade quando aplicadas repetidas vezes. No entanto, a maneira mais eficaz de combate à doença continua a ser a prevenção com o extermínio dos ratos urbanos e de suas pulgas

## **BOTULISMO**

É uma doença infecciosa produzida pela bactéria toxina do bacilo *Clostridium botulinum* que produz uma paralisia no nível do sistema nervoso. Os primeiros casos aconteceram pela ingestão de salsichas contaminadas e outros derivados da carne. Felizmente e devido aos progressos nas técnicas de enlatado e conservação dos alimentos, tem-se observado uma diminuição importantíssima de sua incidência. Começa com uma paralisia dos músculos da cabeça que vai descendo simetricamente, visão borrada, dificuldade para falar e para deglutição de alimentos, que pode-se acompanhar de manifestações gerais como fraqueza muscular, enjôos e desmaios. Também aparece: secura da boca e da língua que não se alivia com a ingestão de líquidos, constipação, retenção de líquidos e diminuição da pressão arterial. Caso comprometer os músculos respiratórios, pode acontecer a morte, pelo fato de mudar a mecânica respiratória. Tratamento específico consiste no fornecimento de soro que contenha anticorpos contra a toxina do *C. botulinum*, que somente age sobre a toxina que circula pelo sangue e não sobre a ligada ao sistema nervoso. Em alguns casos, pode-se realizar lavagens gástricas e clister para impedir a absorção das toxinas que têm ficado no aparato digestivo. Para evitar a contaminação dos alimentos, deverá-se realizar um controle apropriado do processo de enlatado e conservação deles. Os alimentos enlatados suspeitos devem ser rejeitados. As conservas caseiras somente poderão ser consumidas se forem fervidas previamente.

## **ESCARLATINA**

Escarlatina é uma doença infecciosa aguda, causada por uma bactéria chamada estreptococo beta hemolítico do grupo A. Os estreptococos são também agentes causadores

de infecções da garganta (amigdalites) e da pele (impétigo, erisipela). O aparecimento da escarlatina não depende de uma acção direta do estreptococo, mas de uma reacção de hipersensibilidade (alergia) a substâncias que a bactéria produz (toxinas). A transmissão da escarlatina faz-se de pessoa para pessoa, através de gotículas de saliva ou secreções infectadas, que podem provir de doentes ou de pessoas sãs que transportam a bactéria na garganta ou no nariz sem apresentarem sintomas (portadores sãos). Aparecem associadas uma infecção na garganta, febre e uma erupção típica na pele. O seu início é súbito com febre, mal estar, dores de garganta, por vezes vômitos, dor de barriga e prostração. A febre, elevada nos dois ou três primeiros dias, diminui progressivamente a partir daí, mas pode manter-se durante uma semana. O tratamento de escolha para a escarlatina é a penicilina que elimina os estreptococos, evita as complicações da fase aguda, previne a febre reumática e diminui a possibilidade de aparecimento de glomerulonefrite (lesão renal). Nos doentes alérgicos à penicilina o medicamento habitualmente utilizado é a eritromicina.

## **TÉTANO**

A bactéria *Clostridium tetani*, agente causadora da moléstia, uma vez no organismo humano, a *Clostridium* germina, assume uma forma vegetativa e passa a produzir uma poderosa toxina chamada tetanospasmina que ataca o sistema nervoso central, causando rigidez muscular em diversas regiões do corpo. Entre os principais sintomas observa-se o trismo (alteração nervosa que impossibilita a abertura da boca), riso sardônico (produzido por espasmos dos músculos faciais), dores nas costas, rigidez abdominal e da nuca, espasmos e convulsões. O quadro pode ser tornar complicado e causar parada respiratória ou cardíaca. O tratamento inclui, principalmente, sedativos, músculo-relaxadores, antibióticos e o soro antitetânico, sendo a primeira semana capital para se evitar a morte do doente. A partir de então, restará administrar os medicamentos e aguardar a recuperação orgânica dos tecidos comprometidos, sobretudo o nervoso. Estatísticas apontam que as maiores vítimas de tétano são crianças de até 14 anos. Crianças de até cinco anos devem tomar a vacina tríplice, mas todos, sem exceção, devem ser vacinados com o toxóide tetânico com reforço a cada dez anos. A vacina pode ser adquirida em qualquer posto de saúde público. Caso ocorra algum tipo de ferimento, recomenda-se a lavagem imediata do local com água e sabão e a aplicação de água oxigenada, já que a *Clostridium tetani* não resiste ao contato com o oxigênio.

## **TUBERCULOSE**

Grave e causada por uma bactéria chamada *Mycobacterium tuberculosis* (também conhecida como bacilo de Koch), a tuberculose é transmitida pelas vias respiratórias. O contágio se dá pelas gotículas de escarro eliminadas pelo enfermo quando este tosse ou espirra ou mesmo pela poeira gerada pelo catarro expelido. Quanto aos sintomas, Vicentin explica: "a tosse prolongada por mais de três semanas, mesmo sem febre, é o primeiro indício da infecção. Depois pode se seguir catarro, febre acompanhada de muito suor, perda de apetite e emagrecimento".

Apesar dos números altos, Vicentin afirma que o tratamento à base de antibióticos aplicado no país é excelente e 100% eficaz. No entanto, aponta seu abandono como outro problema importante: "a cura leva seis meses, mas muitas vezes o paciente não recebe o devido esclarecimento, está desempregado, com baixa auto-estima, não é estimulado e acaba desistindo antes do tempo". Para se evitar isso, o pesquisador sugere a formação de equipes com médicos, enfermeiros, assistentes sociais e visitadores devidamente preparados.

## **PESTE BUBÔNICA**

A peste bubônica também é conhecida como peste negra. Tal denominação surgiu graças a um dos momentos mais aterrorizantes da história da humanidade protagonizado pela doença: durante o século 14, ela dizimou um quarto da população total da Europa (cerca de 25 milhões de pessoas).

A peste bubônica é uma doença epidêmica, contagiosa, causada pela bactéria *Yersinia pestis*, sendo, quase sempre, fatal. Esta doença é transmitida de pessoa para pessoa ou pela picada de pulgas provindas de um hospedeiro infectado, principalmente o rato. A doença é caracterizada por febre, calafrios, vômito, diarréia e a ocorrência de nódulos linfáticos inchados. Ocorrem ainda hemorragias internas que formam hematomas sob a pele do paciente, deixando-a enegrecida.

## **MENINGITE MENIGOCÓCICA**

Doença grave do sistema nervoso central, a meningite pode ser causada por inúmeros agentes, desde o *Streptococcus pneumoniae* (pneumococo causador da pneumonia) até o *Leptospira* (bactéria causadora da leptospirose), mas os mais relevantes são o *Neisseria Meningitidis* (meningococo) e o *Mycobacterium tuberculosis* (bacilo da tuberculose). É fundamental o diagnóstico laboratorial, que analisa aspectos físicos, citológico, bioquímico, microbiológico e imunológico. Geralmente acomete crianças ou idosos e, em algumas

situações, pode surgir como consequência de infecções do trato respiratório superior. É tratada com antibióticos e previne-se com vacinação.

## **DIFTERIA**

Também conhecida como crupe, a difteria é altamente contagiosa, normalmente ocorre nos meses frios e atinge, principalmente, crianças de até 10 anos de idade. A doença é produzida pelo bacilo *Corynebacterium diphtheriae*, que se aloja nas amígdalas, faringe, laringe e fossas nasais, onde cria placas brancas ou acinzentadas, muitas vezes visíveis a olho nu. A difteria é altamente contagiosa e é adquirida pelo simples contato com os infectados, com suas secreções ou com os objetos contaminados por eles. Ambientes fechados facilitam a transmissão, que pode ser causada por portadores assintomáticos (que não manifestam a doença) ou mesmo por ex-doentes, já que estes continuam a eliminar o bacilo até seis meses após a cura. Além das placas na garganta, a toxina diftérica também causa febre baixa (entre 37,5 e 38º Celsius), abatimento, palidez e dor de garganta discreta. Se não for devidamente tratada, a difteria evolui, causando inchaço no pescoço (nos gânglios e nas cadeias cervicais), que, dependendo de seu tamanho, pode asfixiar o paciente. A vacina tríplice continua a ser a principal arma contra a difteria, no entanto, caso a doença se estabeleça, recomenda-se o imediato isolamento do enfermo, para tratá-lo com o soro antidiftérico, que inativa a toxina produzida pelo bacilo. As medidas profiláticas também recomendam a observação de todos que estiveram em contato com o enfermo, que devem ser investigados por meio de exames laboratoriais.



## **PNEUMONIA**

A pneumonia pode ser desencadeada por vírus, fungos, protozoários e, principalmente, bactérias e caracteriza-se pela inflamação dos pulmões - mais especificamente os alvéolos, onde ocorrem as trocas gasosas - em virtude de infecções causadas pelos microorganismos citados. Os principais agentes causadores da pneumonia são as bactérias *Diplococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenza*, *Staphylococcus aureus* e *Klebsiella pneumoniae*. Entre os vírus destacam-se o do sarampo e o da varíola (este último, já extinto). A doença pode ser adquirida por simples aspiração do ar ou de gotículas de saliva e secreções contaminadas ou, ainda, por transfusão de sangue. Normalmente a moléstia atinge crianças, idosos e pessoas com baixa imunidade, como alcoólatras, tabagistas, ou indivíduos já atingidos por outras enfermidades - ela é a maior causa de mortes entre os enfermos infectados com o vírus da AIDS. A pneumonia também pode ser adquirida por mudanças bruscas da temperatura (por exemplo, quando se sai da ducha quente direto para a varanda com vento frio) que comprometem o funcionamento dos cílios responsáveis pela filtragem do ar aspirado. Os sintomas da doença são tosse com escarro, dores reumáticas e torácicas, febre que pode chegar a 40°C, calafrios, dor de ouvido e de garganta, aceleração de pulso e respiração ofegante. Quando não é tratada, a pneumonia pode evoluir para um quadro mais grave com acúmulo de líquido nos pulmões e o surgimento de ulcerações nos brônquios. O tratamento depende do agente causador da enfermidade, mas costuma-se administrar antibióticos como a tetraciclina e a eritromicina. Também deve-se isolar o paciente para evitar o contágio de outras pessoas.

## **SÍFILIS**

Doença infecciosa causada por uma bactéria que causa sintomas crônicos e sistêmicos quando não diagnosticada ou tratada adequadamente. Doença sexualmente transmissível, a sífilis começa na maior parte das vezes como uma ferida perto dos órgãos genitais, mas também pode aparecer nos lábios e nos dedos. A seguir, os gânglios linfáticos incham e aparece febre e dor de garganta. Se não tratada adequadamente, a doença se espalha e pode atingir até o sistema nervoso. Os sintomas são verrugas nos órgãos genitais, manchas vermelhas na pele, febre dor de garganta. O tratamento é feito com antibióticos, principalmente a penicilina. A Prevenção é usar camisinha, fazer sempre uma boa higienização, além de exames anuais do aparelho reprodutor. Os homens que sentirem dores súbitas e fortes nos testículos devem procurar um médico com urgência.

## **FURÚNCULO**

O furúnculo é uma infecção bacteriana que provoca um nódulo vermelho, quente e dolorido, com inflamação profunda na pele. A responsável é uma bactéria perigosa, mas muito comum, chamada *Staphylococcus aureus*. Os primeiros sinais dessa lesão na pele são inflamação, dor aguda e vermelhidão. O nódulo apresenta um pouco de pus bem no centro. A dor que ele causa é intensa e latejante, como se estivessem cutucando com uma agulha debaixo da pele. O Tratamento em média, dura de cinco a sete dias. Se for um furúnculo simples, é provável que o médico receite compressas de água quente e pomada com antibióticos, observando se há necessidade de fazer um corte para drenar o pus. Não esprema a lesão nem fure a região com agulha. Isso pode piorar bastante o quadro. O dermatologista é o único que pode fazer a drenagem. Furúnculos mal cuidados precisam ser extraídos no consultório e o procedimento deixa uma cicatriz profunda escura. Uma boa higiene é a melhor forma de evitar os furúnculos. Quem já foi contaminado deve lavar com sabonete bactericida as regiões mais vulneráveis. Outras dicas: Lave as mãos depois de cada curativo. Evite usar toalhas e sabonetes comuns. Não freqüente saunas nem piscinas até o completo desaparecimento dos sintomas. Se tiver febre e os furúnculos aparecerem com freqüência, o especialista pode indicar antibióticos por via oral. Quem tem predisposição para a doença não deve deixar colares friccionando a pele nem usar cintos apertados.



### GONORRÉIA

Doença sexualmente transmissível, infecção dos órgãos genitais e do sistema urinário por bactérias. Nas mulheres, não existem sinais na fase inicial. A gonorréia provoca mal-estar, febre, coceira, dor e queimação na hora de urinar, corrimento esverdeado e purulento. Ela atinge homens e mulheres, pode gerar infertilidade e até meningite – infecção na meninge, membrana que envolve o cérebro. A cura é feita com antibióticos. O preservativo reduz a chance de infecção e evita que a pessoa passe a doença para o parceiro.

## **ERISIPELA**

A erisipela geralmente é causada por um tipo comum de bactéria, o estreptococo. Toda vez que há perda da barreira da pele, isto é, toda vez que a pele se rompe por algum motivo, o estreptococo pode penetrar e provocar uma infecção superficial acompanhada de vermelhidão e calor e que rapidamente afeta os vasos linfáticos existentes na segunda camada da pele.. Calor, rubor e dor são três sintomas de inflamação que a medicina conhece há muito tempo e que se manifestam também na erisipela. Dentro do organismo, a proliferação das bactérias faz com que sejam liberadas toxinas que vão provocar febre, dor de cabeça, mal-estar. Normalmente, as lesões aparecem mais nas pernas e nos pés, embora possam manifestar-se também na face. Se o indivíduo for hígido e a erisipela simples e inicial, a prescrição de antibióticos por via oral, repouso e elevação do membro acometido creio que sejam medidas suficientes. O tratamento da erisipela precisa ser seguido criteriosamente para evitar crises de repetição que podem ter consequências graves.



## **DOENÇA DO SONO**

É uma doença (síndrome) crônica, evolutiva, com alta taxa de morbidade e mortalidade, apresentando um conjunto sintomático múltiplo que vai desde o ronco até a sonolência excessiva diurna, com repercussões gerais hemodinâmicas, neurológicas e comportamentais. As cirurgias utilizadas dependem do grau de obstrução e também dos locais de obstrução estudados e diagnosticados; dependendo também da idade e da constituição física de cada paciente, podendo ser desde cirurgias das adenóides, amígdalas, cornetas, desvios de septo, correções do palato mole incluindo úvula (campainha), língua, maxilares e mandíbula. Recomendações: perder peso, evitar álcool no mínimo quatro horas antes de dormir, evitar medicamentos sedativos do tipo hipnóticos, anti- alérgicos, anti-histamínicos, preferencialmente antes de dormir, evitar dormir de costas (barriga para cima),

evitar refeições pesadas antes de dormir, evitar bebidas cafeinadas no mínimo quatro horas antes de dormir (chá, café, chocolate), evitar fumar no mínimo quatro horas antes de dormir, evitar comer no meio da noite, evitar privação de sono, procurar manter um horário relativamente constante para dormir e acordar.

## LEPRA

O chamado Mal de Hansen ou Lepra é uma doença infecciosa crônica que acomete quase que exclusivamente o homem, trata-se de uma doença que ataca principalmente os nervos periféricos e a pele. O agente que causa a lepra chama-se *Mycobacterium leprae* e é também conhecido como Bacilo de Hansen seu descobridor ! O Homem, é hoje a fonte de contágio, e o "homem doente" ou seja aquele que não está sendo tratado, ou está em recaída ou seja portador da chamada multibacilar (tem vários bacilos de diferentes formas). A lepra é tratável em todas as suas formas, porém é claro, que naquelas mais graves como as virchowianas podem ocorrer sequelas como deformidades, atrofias, deformações de membros, faces e vários locais.



## DESINTERIA BACILAR

Da água podem vir muitas doenças, ainda mais nos dias de hoje, que este líquido está ficando cada vez mais poluído. Causado pela Bactéria *Shigella*, que podem ser transmitidas pela água contaminada. Os sintomas são Fezes com sangue e pus, vômitos e cólicas. As bactérias do grupo coliforme são consideradas os principais indicadores de contaminação fecal.

## ESCARLATINA

A escarlatina é uma doença infecciosa aguda, causada por uma bactéria chamada estreptococo beta hemolítico do grupo A. Os estreptococos são também agentes causadores de infecções da garganta (amigdalites) e da pele (impétigo, erisipela). A transmissão da escarlatina faz-se de pessoa para pessoa, através de gotículas de saliva ou secreções infectadas, que podem provir de doentes ou de pessoas sãs que transportam a bactéria na garganta ou no nariz sem apresentarem sintomas (portadores sãos). O tratamento de escolha para a escarlatina é a penicilina que elimina os estreptococos, evita as complicações da fase aguda, previne a febre reumática e diminui a possibilidade de aparecimento de glomerulonefrite (lesão renal). Nos doentes alérgicos à penicilina o medicamento habitualmente utilizado é a eritromicina.

### **TRACOMA**

É uma inflamação da conjuntiva e da córnea que pode levar à cegueira. A doença é causada pela bactéria Chlamydia trachomatis, de estrutura muito simples, cuja transmissão se dá por contato com objetos contaminados. A profilaxia inclui uma boa higiene pessoal e o tratamento é feito com sulfas e antibióticos.



### **LEITURA COMPLEMENTAR**

#### **POR QUE O MAU USO DOS ANTIBIÓTICOS É UMA AMEAÇA PARA A SAÚDE DE TODA A POPULAÇÃO?**



Ao receber o Prêmio Nobel de Medicina em 1945 pelo desenvolvimento da penicilina, Alexander Fleming fez um alerta em seu discurso: o uso equivocado do medicamento poderia tornar os micróbios mais fortes. Sete décadas depois, o mundo se vê diante de um aumento de resistência das bactérias aos antibióticos, essenciais para prevenir e tratar infecções. Se

nada for feito, podemos chegar à era pós-antibiótico, na qual eles seriam ineficazes, e doenças hoje facilmente tratáveis seriam causa comum de mortes.

Quem chama atenção é a Organização Mundial da Saúde (OMS), que publicou, em 2014, um relatório – após a análise de dados de 114 países – apontando para tal situação em todas as regiões.

– As bactérias estão na Terra há 3,5 bilhões de anos e, para sobreviver, criam mecanismos de defesa. Se você usar antibiótico, vai estimular a produção desses mecanismos – explica Marcos Antonio Cyrillo, integrante do Comitê de Resistência Antimicrobiana da Sociedade Brasileira de Infectologia (SBI). – O uso indiscriminado e inadequado está tornando as bactérias resistentes. Então, como vamos poder tratar uma infecção comum como a tuberculose, que afeta quase 10 milhões de pessoas por ano no mundo? – questiona.

A utilização de antibióticos para curar problemas de saúde, consequentemente gerando resistência, foi um componente que se juntou ao processo milenar das bactérias apenas em 1940.

**Quanto maior o uso de antibióticos, maior a resistência.** Isso é algo esperado e natural. Mesmo a utilização apropriada gera um risco de tornar as bactérias mais fortes. Se o uso não é apropriado, o surgimento e o aumento de resistência ficam acelerados. Isso ocorre por várias instâncias: quem está administrando e quem está tomando são os primeiros que podem acertar ou errar, mas também há situações como a nossa realidade de pobreza, com pessoas com pouco recurso que conseguem comprar só parte do tratamento e param de fazê-lo antes do tempo indicado ou usam irregularmente – acrescenta o chefe do Serviço de Infectologia da Santa Casa de Porto Alegre, Paulo Behar.

Ao aviso da OMS junta-se o estudo coordenado pelo economista Jim O'Neill, por encomenda do governo britânico. Nele, consta que as perspectivas para os próximos períodos são ainda mais preocupantes: em 2050, o número anual de mortes causadas por infecções resistentes pode chegar a 10 milhões, e os custos que isso trará até a metade do século ficarão na casa dos US\$ 100 trilhões.

O cenário projetado não requer, porém, que deixemos de usar antimicrobianos (termo mais abrangente que o antibiótico que inclui também substâncias que agem sobre outros micróbios e não somente sobre bactérias). Um dos caminhos, segundo os especialistas, está na utilização adequada das substâncias. Para isso, é fundamental um conjunto de ações que vai do paciente a órgãos internacionais, passando por profissionais da saúde, pela indústria farmacêutica e pelos governos.

**O uso na agricultura e na pecuária é muito preocupante.** Existem possibilidades de criação de animais sem a necessidade de antibióticos. Outra questão é a dificuldade no controle de consumo desses medicamentos, principalmente dentro dos hospitais. Isso deveria ocorrer de forma sistemática, em uma política nacional – avalia a pesquisadora Marisa Zenaide Ribeiro Gomes, do Laboratório de Pesquisa em Infecção Hospitalar do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz).

Professora da Faculdade de Farmácia da PUCRS, Luciana de Oliveira frisa o uso incorreto como um dos principais desafios.

– **Muitas vezes, crianças recebem antibióticos para problemas respiratórios que não são causados por bactérias.** E há a questão de resistência em hospitais, pois, principalmente nas UTIs, esses medicamentos são usados de maneira muito intensa – ressalta a professora.

### **Prescrições desnecessárias**

Entre as infecções que mais frequentemente precisam de tratamento com antibióticos estão as respiratórias, as gastrointestinais e as urinárias. Mas nem sempre essas doenças são causadas por bactérias e, nesses casos, não exigem esse tipo de medicamento. Essa variação acaba confundindo muitos pacientes.

– As queixas respiratórias nem sempre são infecções bacterianas, mas fazem com que as pessoas queiram utilizar antimicrobiano. Muitas vezes, eles são mal utilizados porque são mal prescritos – ressalta a farmacêutica Luciana de Oliveira, professora da PUCRS.

O infectologista Paulo Behar relata uma situação que, embora não devesse ocorrer, faz parte da rotina dos consultórios:

– Às vezes, tem uma criança com febre alta. É o primeiro filho, e os pais ficam apavorados. Então, eles exigem que o médico receite antibiótico. Em geral, a causa mais frequente de febre em crianças são doenças virais para as quais não se usa antibiótico. Eventualmente, um antiviral já resolve o problema. O médico tenta explicar, a pessoa insiste e ele acaba cedendo.

### **Só com receita médica**

Desde 2010, só é possível comprar antibióticos nas farmácias brasileiras com receita médica. A regra, estabelecida por uma resolução da diretoria colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) é considerada por especialistas um avanço para frear o uso indiscriminado dos antimicrobianos.

– Esses critérios resolveram um grande problema. Antes, a pessoa tinha uma infecção respiratória, ia ao médico e ele prescrevia um determinado medicamento. Quando essa

mesma pessoa apresentava, posteriormente, sintomas parecidos, acabava voltando a usar essa droga ou indicando a um conhecido – afirma a professora da Faculdade de Farmácia da PUCRS Luciana de Oliveira.

A RDC 44/2010 regulou que os estabelecimentos que comercializam o produto devem "manter à disposição das autoridades sanitárias a documentação fiscal referente à compra, venda, transferência ou devolução das substâncias antimicrobianas bem como dos medicamentos que as contenham". A resolução diz ainda que "toda documentação relativa à movimentação de entradas, saídas ou perdas de antimicrobianos deverá permanecer arquivada no estabelecimento e à disposição das autoridades sanitárias" por no mínimo cinco anos.



### **Como ocorre a resistência**

Imagine uma pessoa com uma infecção causada por mil micróbios. Destes, 998 são mais sensíveis aos antibióticos comuns e dois, mais resistentes. Se esse paciente tomar uma dose menor de antibiótico que a necessária, nem todas as mil bactérias vão morrer. Aquelas que são mais resistentes vão se multiplicar, tornando-se predominantes.

– Está feita a resistência. Uma resistência que já existia e era insignificante para a pessoa ou para a sociedade passa a ser significante, pois houve uma seleção. O antibiótico em dose menor selecionou aquelas bactérias que já eram mais resistentes – explica o infectologista Paulo Behar.

### **Existe alguma saída?**

O relatório da OMS sobre resistência a antimicrobianos aponta que o enfrentamento ao problema passa pelo monitoramento. Mais higiene, água limpa, cuidados de saúde e vacinação também são vistos como importantes medidas para prevenção de doenças infecciosas, aliadas à necessidade de desenvolvimento de novas formas de diagnóstico e de novos antibióticos.

– É preciso envolver mais a população, que está pouco informada sobre o assunto. Os hospitais precisam ser melhor estruturados. É uma questão complexa e multifatorial, não adiantam apenas ações isoladas – analisa a pesquisadora Marisa Zenaide Ribeiro Gomes, do Laboratório de Pesquisa em Infecção Hospitalar do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz).

Em parceria com a Organização Pan-Americana da Saúde (Opas) e com a Coordenação Geral dos Laboratórios de Saúde Pública, a Anvisa institui medidas para controle nos serviços de saúde. Entre elas, está a Rede Nacional de Monitoramento da Resistência Microbiana em Serviços de Saúde (Rede RM), que tem como principal objetivo tornar a assistência à saúde mais efetiva por meio do uso adequado de antimicrobianos e de detecção, prevenção e controle. Fazem parte dessa rede hospitais sentinelas, laboratórios de saúde pública, vigilâncias sanitárias e comissões de controle de infecção hospitalar.

– Uma coisa importante é avaliar o uso de antibióticos para crescimento de animais como porcos e galinhas e, também, na agricultura.

A utilização por essas vias é muito ampla e atinge uma massa de pessoas – salienta Paulo Behar, chefe do Serviço de Infectologia da Santa Casa de Porto Alegre.

### ***Bactérias são mais rápidas que novos medicamentos***

Luciana de Oliveira, professora da Faculdade de Farmácia da PUCRS, explica que as bactérias são muito mais velozes do que a capacidade dos pesquisadores de sintetizar novas moléculas. Por isso, antimicrobianos que já haviam sido deixados de lado estão sendo resgatados.

– Um dos antimicrobianos que estamos usando muito em UTI é a polimixina B, que combate uma bactéria importante que causa infecções graves e provoca surtos. É um medicamento de resgate, que já foi muito utilizado, mas é tóxico para os rins e foi deixado de lado com o surgimento de novas moléculas. Agora, como não temos mais tantas alternativas, mesmo sendo tóxico, está sendo utilizado novamente – relata.

Além disso, há certas bactérias que não têm tratamento adequado.

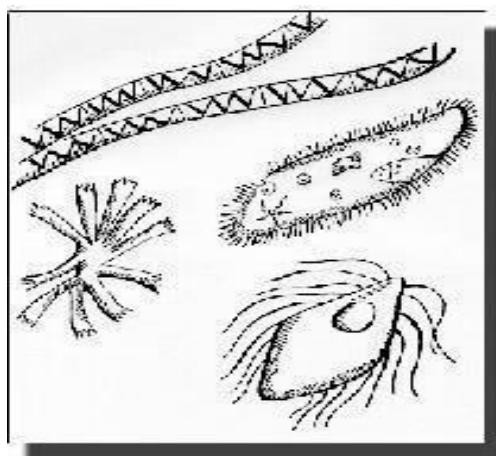
– A gente tem a KPC (uma superbactéria), um problema que gerou surtos em alguns hospitais aqui no Rio Grande do Sul, que é resistente à maioria dos antibióticos disponíveis. Se uma indústria farmacêutica conseguisse sintetizar uma nova molécula que fizesse efeito sobre a KPC, teria lucro sobre isso – avalia Luciana.

A pesquisadora Marisa Zenaide salienta a necessidade de criação de vacinas que melhorem a imunidade.

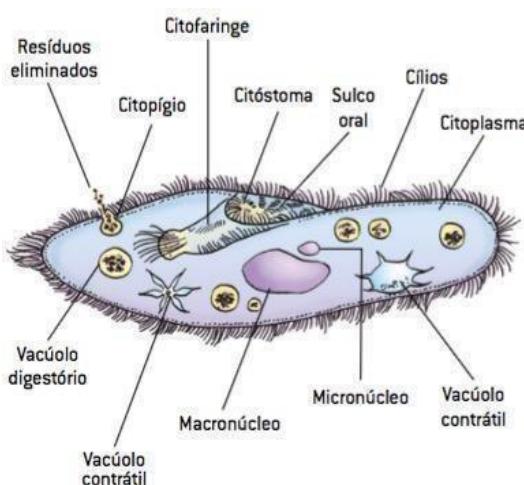
– O uso só de antibióticos já mostrou que, se continuarmos nesse nível, sempre que uma nova droga for desenvolvida, as bactérias se tornarão resistentes. É um ciclo vicioso. Então, para quebrar esse ciclo, é preciso desenvolver outras modalidades de terapia, outros métodos de prevenção – conclui, citando como exemplo a produção de vacinas para serem aplicadas em pacientes de risco no momento da internação, prevenindo a infecção hospitalar.

<https://gauchazh.clicrbs.com.br/saude/vida/noticia/2016/07/por-que-o-mau-uso-dos-antibioticos-e-uma-ameaca-para-a-saude-de-toda-a-populacao-6976574.html> 6/07/por-que-o-mau-uso-dos-antibioticos-e-uma-ameaca-para-a-saude-de-toda-a-populacao- 6976574.html

# PROTOZOÁRIOS



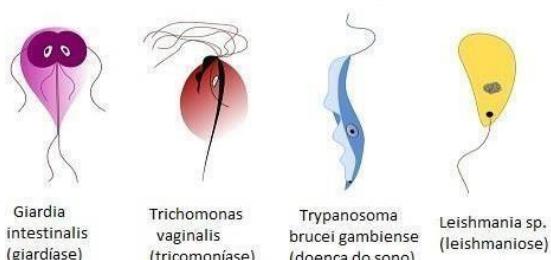
## REINO PROTISTA



Os organismos unicelulares eucariontes, representados pelos protozoários - como amebas e paraméios - e certas algas unicelulares - como euglenofíceas, pirrofíceas e crisofíceas – constituem o reino Protista.

Sendo eucariontes, os protistas possuem núcleo e organelas citoplasmáticas. São heterótrofos por ingestão de outros seres vivos, por absorção de matéria orgânica ou podem ser parasitas.

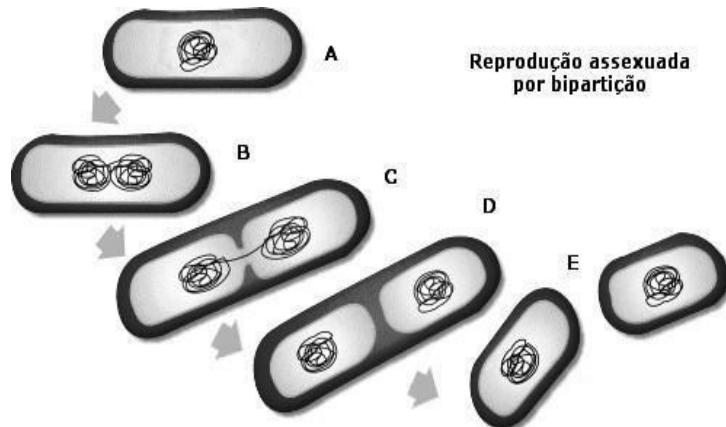
### Protozoários Flagelados causadores de doenças



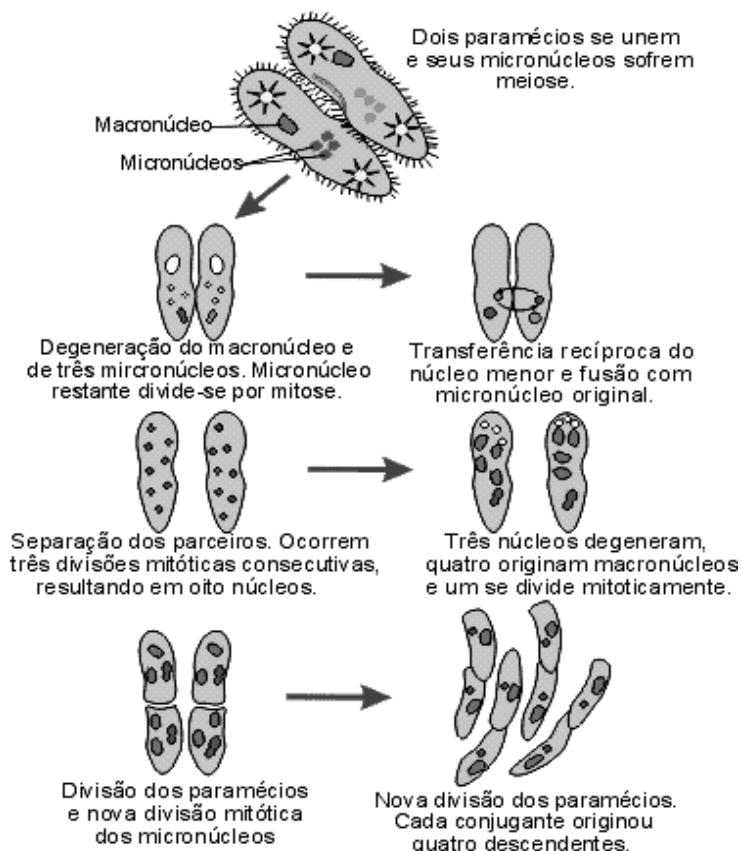
## 1. CLASSIFICAÇÃO DOS PROTOZOÁRIOS

Rizópodes ou Sarcodíneos: locomovem-se através de pseudópodes, que também possuem função de captura de alimento através da fagocitose. Os resíduos da digestão são eliminados por exocitose, e a eliminação de produtos tóxicos ou indesejáveis e o controle osmótico são feitos pelo vacúolo contrátil (ou pulsátil).

A reprodução é por divisão binária e em casos raros ocorre reprodução sexuada com formação de gametas iguais (isogamia). Exemplo: Ameba.



**Flagelados ou Mastigóforos:** locomovem-se através de flagelos. Podem utilizá-los na captura de alimento em meio líquido, criando uma corrente que direciona o alimento até as proximidades da célula. Podem ser de vida livre ou parasitas. Reprodução por divisão binária. Exemplo: *Trypanosoma cruzi* (doença de Chagas) e *Leishmania brasiliensis* (Leishmaniose).



**Ciliados:** maioria de vida livre, poucas espécies são parasitas e locomovem-se através de cílios que cobrem toda a superfície da célula.

Uma região especializada da superfície celular chamada sulco oral direciona o alimento para a citofaringe, local onde o alimento é englobado pela célula. A reprodução assexuada ocorre por bipartição e a sexuada por um processo complexo chamado de conjugação, onde dois ciliados trocam estruturas genéticas chamadas micronúcleos.

O material genético dos ciliados está dividido em dois núcleos, um grande chamado de macronúcleo que está relacionado com as funções vegetativas da célula e um núcleo pequeno chamado micronúcleo que está relacionado com a conjugação. Exemplo: Paramecium.

**Esporozoários:** desprovidos de organelas locomotoras, são todos parasitas que apresentam ciclo de vida onde formam-se esporos denominados esporozoíto (forma infestante) e merozoíto (reprodução assexuada). Exemplo: Plasmodium (malária).

# RESUMO

Os protozoários são organismos unicelulares ou coloniais, que pertencem a vários Filos. Muitas espécies são móveis e heterotróficas, o que é considerado um caráter animal. Os protozoários são encontrados no mar e na água doce, e muitas espécies são parasitas.

Os protozoários são divididos em 4 Classes: ciliados, flagelados, sarcodíneos e esporozoários. A divisão em classes, entre os protozoários, é feita geralmente com base no tipo ou na ausência de estruturas locomotoras.

Os ciliados possuem um complexo de organelas, especialmente como parte da película, na camada externa da célula. Os cílios são utilizados na natação e, em alguns organismos, na alimentação. Alguns ciliados são Predadores e outros são Filtradores.

Os flagelados incluem os protozoários que têm apenas um núcleo e um ou mais flagelos, geralmente não mais do que oito. Sua locomoção em água é bastante rápida, e geralmente são organismos de dimensões bastante grandes (alguns podem ser vistos a olho nu).

Os sarcodíneos incluem todos os protozoários que se locomovem a partir de estruturas denominadas Pseudópodos. São bastante comuns em água doce, e o exemplo mais comum é o da ameba (Amoeba, Entamoeba e outros gêneros).

Os esporozoários são protozoários parasitas de invertebrados e vertebrados e alguns deles necessitam de dois hospedeiros. Não há nenhum tipo de estrutura de locomoção. Entre os esporozoários causadores de doenças encontra-se o famoso Plasmodium, que é o agente causador da malária, o qual ataca preferencialmente Eritrócitos humanos.

**FILO** — categoria de classificação dos seres vivos, abaixo do Reino.

**CLASSE** — categoria de classificação dos seres vivos, abaixo de Filo.

**PREDADOR** — organismo que se alimenta de outro, matando a vítima; filtrador — organismo que obtém alimento a partir da filtração do meio.

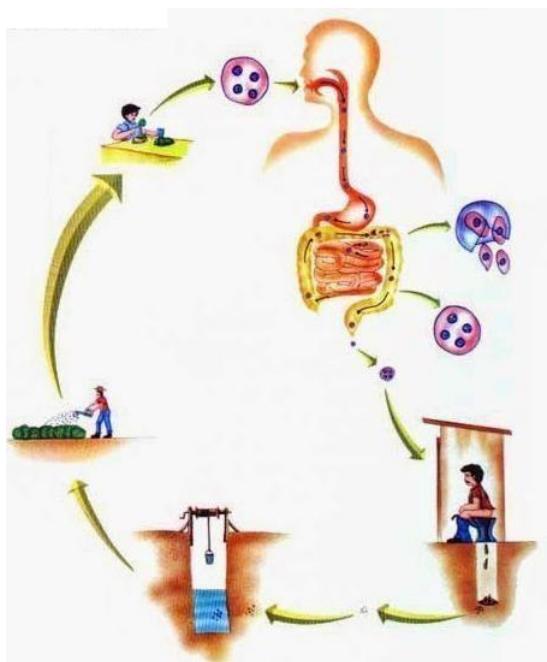
**PSEUDÓPODOS** — estruturas locomotoras onde há prolongamentos do citoplasma. Seu nome vem do grego, e significa "falsos pés".

**ERITRÓCITO** — também denominado hemácia, é o mesmo que glóbulo vermelho

## 2. DOENÇAS CAUSADAS POR PROTOZOÁRIOS

Os protozoários são agentes causadores de muitas doenças, entre as principais podemos destacar:

### AMEBÍASE



É uma doença causada pelo protozoário *Entamoeba histolytica*. Ela entra no organismo humano por meio de alimentos ingeridos que foram mal lavados e continham os cistos (forma que o protozoário adota quando está fora de um organismo). A Amebíase humana ocorre quando o protozoário *Entamoeba histolytica* é ingerido através de algum alimento contaminado. Ele fica no intestino grosso, de onde come (fagocita) o nosso alimento digerido, e também pode ocorrer de comer parte da parede intestinal, podendo atingir a corrente sanguínea e depois, ir para o cérebro e coração.

O *E. histolytica* toma a forma de um cisto quando está fora do corpo humano. No cisto, a ameba fica muito mais resistente, podendo viver durante anos dentro da água de rios, lagos, verduras, etc; Quando o homem os ingere novamente, o cisto se quebra liberando as amebas, fechando o ciclo.

### **Sintomas**



Os sintomas da amebíase variam muito, indo desde diarréias agudas (e com sangue) até dores abdominais mais fracas.

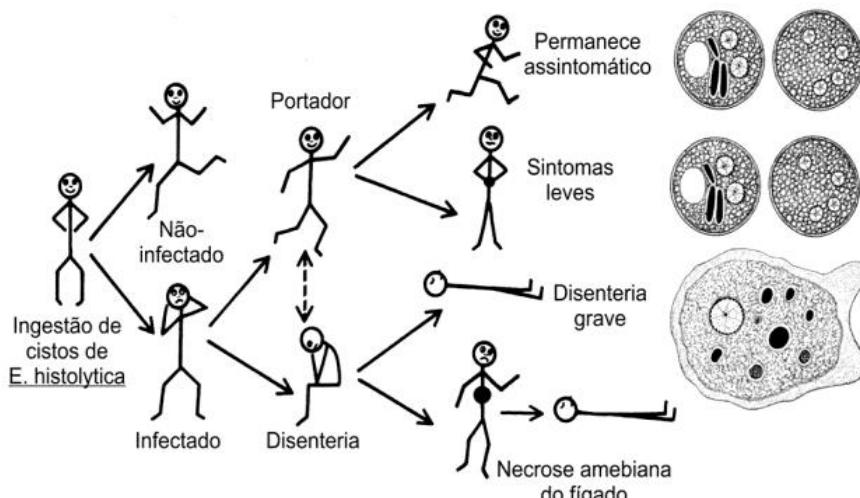
### **Transmissão**

- Alimentos e água infectados;
- Contatos sexuais anal-oral;

### **Prevenção**

Manter a higiene é essencial para prevenir essa doença. Lavar as mãos após usar o banheiro, lavar muito bem as verduras, frutas, etc; Não utilizar excrementos animais como fertilizante nas lavouras, combater insetos que podem facilmente se contaminar, como moscas, baratas, ratos, etc;

## História natural da amebiase



Tratamento (fonte: <http://www.saude.mg.gov.br>)

Formas intestinais: Secnidazol – Adultos – 2g, em dose única. Crianças – 30mg/kg/dia, VO, não ultrapassando máximo de 2g/dia. Deve ser evitado no 1º trimestre da gravidez e durante amamentação. 2º opção – Metronidazol, 500mg, 3 vezes/dia, durante 5 dias, para adultos. Para crianças, recomenda-se 35mg/kg/dia, divididas em 3 tomadas, durante 5 dias.

Formas graves: (Amebiase intestinal sintomática ou Amebiase extra-intestinal) -

Metronidazol, 750mg, VO, 3 vezes/dia, durante 10 dias. Em crianças, recomenda- se 50mg/kg/dia, durante 10 dias. 3ª opção – Tinidazol, 2g, VO, para adultos, após uma das refeições, durante 2 dias, para formas intestinais.



## DOENÇA DE CHAGAS

A doença de chagas é transmitida pelo barbeiro, um inseto encontrado em várias partes do Brasil. O protozoário *Trypanosoma cruzi* passa para o corpo humano quando o barbeiro pica o organismo em busca de sangue. Após a sucção, o barbeiro libera suas fezes

na pele, causando coceira. Ao coçar, o indivíduo acaba por jogar as fezes infectadas do barbeiro em sua corrente sanguínea.

A Doença de Chagas, também denominada Mal de Chagas ou Chagismo, cientificamente nomeada *Tripanossomíase Americana*, é uma enfermidade infecciosa provocada pelo protozoário *Trypanossoma cruzi*, assim batizado pelo cientista que descobriu sua existência, o brasileiro Carlos Chagas. Este nome foi dado ao parasita em homenagem a outro pioneiro da Ciência, Oswaldo Cruz. Sua transmissão se dá através de insetos conhecidos em nosso país como barbeiros – são da família dos Reduvídeos, dos gêneros *Triatoma*, *Rhodnius* e *Panstrongylus*.

Esta enfermidade foi descoberta em 1909, quando o médico Dr. Carlos Justiniano Ribeiro das Chagas tentava erradicar a malária em um trecho da construção da Estrada de Ferro Central do Brasil, no norte de Minas Gerais. Ele conseguiu descrever seu agente causador, o mosquito transmissor e a maneira como a doença é disseminada. O parasita vive no homem e nos animais, abrigando-se no sangue periférico e nas fibras dos músculos, especialmente os cardíacos e os digestivos. No inseto, ele se encontra no aparelho digestivo. O principal transmissor foi o *Triatoma infestans*, atualmente erradicado de nosso ambiente. Sobrevivem ainda as espécies *Panstrongylus megistus* e *Triatoma sordida*, menos importantes. Elas normalmente encontram-se nos locais mais adequados para a espécie, nos quais encontram alimento e abrigo com facilidade – no mato, em ninhos de aves, tocas de animais, cascas de troncos, lenhas e sob pedras. Ocultam-se igualmente nas fendas das casas, nos vãos das paredes, nas camas, nos colchões e em baús, além de galinheiros, chiqueiros, paióis, currais e depósitos.

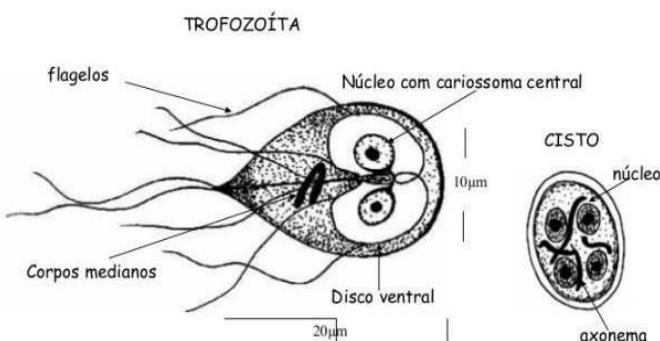
O barbeiro é contaminado ao sugar o sangue de um órgão atingido. O parasita se reproduz no intestino do mosquito, após passar de tripomastigoto para epimastigoto. Já o homem é contagiado pelas fezes do percevejo ou barbeiro, que enquanto bebe o sangue de sua vítima, deposita suas fezes infectadas no mesmo local. A contaminação pode igualmente ser efetuada por meio de uma transfusão de sangue ou em um transplante de órgãos, e também pela placenta. Os sintomas se manifestam em uma fase aguda, de breve duração, e em alguns pacientes eles evoluem para uma etapa crônica. No primeiro momento os sinais da doença são muito discretos. Uma lesão, chamada de chagoma, pode aparecer no lugar picado. Próximo ao olho ela é passível de provocar uma conjuntivite, seguida de um inchaço na pálpebra. Outros sintomas prováveis são febre, crescimento de um ou mais gânglios linfáticos, anorexia, aumento do volume do baço e do fígado, inflamação leve do miocárdio e mais raramente uma inflamação do encéfalo e das membranas que o envolvem, as meninges.

Dos pacientes em estado mais agudo, de 20 a 60% passam a transportar permanentemente os parasitas, enquanto o resto se cura. Os indivíduos crônicos não manifestam sintomas durante muitos anos. Enquanto isso, os parasitas, que se reproduzem dentro do organismo, seguem prejudicando de forma irreversível o sistema nervoso e o coração, bem como o fígado – este, porém, regenera-se. Aos poucos, os sinais mais sérios desta enfermidade começam a se expressar em estágios cada vez mais preocupantes, levando inclusive à morte, se atingir o cérebro. Ainda assim é importante tratar o paciente, pois com o tratamento é possível aumentar sua qualidade de vida. Tanto em doentes agudos quanto nos crônicos pode ocorrer também uma morte repentina, com a eliminação do sistema que coordena os batimentos cardíacos ou por lesões cerebrais críticas.

O diagnóstico da Doença de Chagas deve analisar os sintomas e o histórico do indivíduo, para saber se ele freqüentou áreas de maior risco de contaminação. Exames de sangue propiciam o encontro de anticorpos que atestam a presença do Trypanossoma na corrente sanguínea, e até o próprio parasita torna-se perceptível nestas observações. Nas fases mais agudas é comum encontrar o protozoário também nas fezes. O benzonidazole é o medicamento mais usado no combate à doença, embora seja considerado muito tóxico, especialmente porque tem que ser prescrito ao paciente por um longo tempo – três a quatro meses. Na etapa aguda ele é de grande benefício, mas na crônica o tratamento tem que ser focado nas expressões da enfermidade. A insuficiência cardíaca, por exemplo, deve ser abordada com se fosse provocada por qualquer outro motivo, considerando-se inclusive, conforme o caso, a necessidade do transplante.

## GIARDÍASE

### **GIARDIA LAMBLIA**



- Protozoário flagelado parasita cavitário
- adaptado ao parasitismo monoxênico

• *Giardia lamblia* = *Giardia duodenalis* = *Giardia intestinalis*

É causada pelo protozoário *Giardia lamblia*, encontrado forma cística em alimentos e na água contaminada. Essa doença causa a diminuição da absorção de nutrientes de todo

o trato digestivo, podendo levar até a desnutrição. Tem como sintomas a cólica, náuseas, diarreia, etc.



A giardíase, ou giardiose, é uma doença intestinal causada pelo protozoário flagelado *Giardia lamblia*. Trata-se de um protozoário de distribuição mundial (cosmopolita), podendo ser encontrado nas mais diversas regiões do globo, porém, está comumente associada à locais de baixas condições de saneamento básico, higiene e falta de água tratada.

A Giárdia é um protozoário piriforme (forma de pêra), de simetria bilateral. Sua face dorsal é lisa e convexa.

A face ventral é côncava, possuindo uma estrutura semelhante a uma ventosa (disco ventral, adesivo ou suctorial), possui dois núcleos, quatro pares de flagelos que se originam das bases.

A giardíase é adquirida pela ingestão dos cistos do protozoário. Os cistos são formas de resistência que os protozoários em geral podem assumir quando as condições ambientais não são favoráveis. Eles são encontrados em águas decórregos e riachos, que por sua vez são utilizados para irrigar pequenas hortas ou mesmo para o consumo de água. Os cistos, quando ingeridos, não são destruídos pelo ácido estomacal, na verdade, ele os estimula a transformarem-se na forma adulta (chamada de trofozoíta).

**TROFOZOÍTA:** No duodeno os trofozoítas já estão totalmente desencistados. Eles ligam-se ao epitélio do duodeno e do jejuno através da ventosa. Se a carga parasitária for grande, ocorre o fenômeno chamado de “atapetamento”, pois, literalmente, os protozoários formam um tapete que recobre as vilosidades do intestino, dificultando a absorção dos nutrientes pelo corpo.

Uma pessoa infectada por Giárdia pode apresentar inúmeros sintomas, ou mesmo não apresentá-los, constituindo o que se chama de quadro assintomático. Os sintomas são inespecíficos, o que dificulta um diagnóstico clínico. Os sintomas mais comuns são diarréia, cólicas abdominais, flatulência, distensão abdominal, náuseas, eliminação de fezes

gordurosas e fétidas e perda de peso. Alguns deles podem ou não estar presentes, mas a diarréia é sempre o mais comum.

Em alguns casos mais graves podem surgir sinais de desnutrição. Com a perda das vilosidades a área total de absorção fica consideravelmente reduzida, prejudicando a absorção de diversos nutrientes, principalmente de gordura. Essa deficiência de absorção leva às fezes gorduras e à perda de muitas vitaminas lipossolúveis, ou seja, que precisam estar dissolvidas em gordura para serem absorvidas.

Como mencionado, o diagnóstico clínico para giardíase é dificultado pelos sintomas muito inespecíficos. O recomendado é o diagnóstico laboratorial, feito por exame direto das fezes. Em amostras frescas, pode-se ver em microscópio os trofozoítas movendo-seativamente.

Uma pessoa contaminada, assintomática ou não, elimina protozoários pelas fezes. Se não houver saneamento básico e condições de higiene, as fezes podem contaminar córregos e riachos e reiniciar o ciclo infeccioso. Por isso é importante tratar todos os infectados por Giárdia, mesmo que não apresentem sintomas. Também se recomenda a fervura da água em locais onde não há tratamento hídrico adequado.

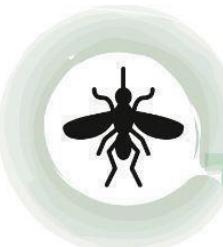
O tratamento preferencial é o feito com ornidazol, via oral em dose única. Usa-se 50 mg/kg/dia em crianças e 2g/dia em adultos. O inconveniente é que não há preparação líquida do ornidazol. Outra opção é o tinidazol, também via oral em dose única, utiliza-se a mesma dosagem do ornidazol para crianças e adultos. Apesar de haver preparação líquida, o tinidazol possui um gosto bastante amargo. Se houver caso de alergia à um destes medicamentos, existem como opções a furazolidona, o metronidazol e a nitrimidazina, que são igualmente muito úteis, mas não está ainda devidamente estabelecida a ação de quantidades isoladas dessas substâncias.

## CICLO DA DOENÇA



## PERIGO

Crianças estão mais propensas à doença pela imunidade mais baixa. Quando não tratada, a leishmaniose pode evoluir para morte em mais de 90% dos casos



## RISCO

Como cães convivem com humanos, em lugares com alto número de animais contaminados e mosquitos-palha há maior risco de contaminação em pessoas



## RESERVATÓRIO

O cão contaminado não transmite a leishmaniose para outros cães nem para humanos, mas funciona como reservatório da doença. Ou seja: se picado pelo mosquito, o torna transmissor da doença.

Fonte: Ministério da Saúde e professor Mário Steindel

## LEISHMANIOSE

Os protozoários do gênero *Leishmania* são os causadores da leishmaniose, que é transmitida por mosquitos. O principal sintoma são feridas em mucosas da pele. Existe uma forma mais grave, conhecida como Leishmaniose Visceral ou Calazar.

A leishmaniose é uma doença pouco compreendida ainda no Brasil. Conhecida também como calazar ou úlcera de Bauru, é causada pelos parasitas do gênero *Leishmania*. São três as suas formas de manifestação – a visceral, que invade os órgãos internos, a cutânea, que se expressa na pele e a mucocutânea, que contamina as mucosas e a pele. Em nosso país encontramos estes três tipos da enfermidade, que é transmitida pelas fêmeas destes insetos – *Phlebotomus* na Europa e *Lutzomyia* na América. Ela infecta também os cães, os lobos, roedores silvestres, além dos seres humanos, contagiando raramente os gatos. O mosquito é chamado de mosquito-palha ou birigui no Brasil.

Os casos mais numerosos de Leishmaniose são encontrados no Norte e Nordeste do país, embora estejam se estendendo para outras áreas, o que causa preocupações, pois ela

pode ser passada do animal para o homem e vice-versa. No animal esta doença se expressa

através de um emagrecimento crescente, inchaço do baço e do fígado, crescimento excessivo das unhas e feridas na pele que não cicatrizam, sendo ás vezes até confundida

com a sarna negra, em sua espécie cutânea. Esta enfermidade é, assim, melhor diagnosticada em exames laboratoriais. No homem, a doença, na maioria das vezes, é rapidamente controlada, pois o sistema imunológico reage positivamente, eliminando os macrófagos que levam em si as leishmanias. Assim, o paciente é curado e apresenta apenas alguns sintomas cutâneos leves. Mas se o organismo optar por produzir anticorpos, o resultado não será tão eficiente, porque eles não conseguem atingir as parasitas. Nessa circunstância, a leishmaniose progride para a espécie visceral, a mais séria, ou então, se for a menos agressiva, se expressará nas formas mucocutâneas mais crônicas.

Quanto aos pacientes com AIDS, a doença revela-se bem mais grave. Em alguns países da Europa os aidéticos têm manifestado formas muito sérias de leishmaniose. A espécie visceral desta enfermidade, chamada igualmente de Kala-azar ou Febre dum dum,

permanece no organismo de alguns meses a diversos anos. Os parasitas atingem especialmente o baço, o fígado e a medula óssea, nos quais proliferam os macrófagos. Os

indivíduos que apresentam sintomas demonstram febre, tremores virulentos, diarréia, suores, mal-estar, cansaço, anemia, leucopenia, úlceras na pele e campos escuros na epiderme. Se a doença for diagnosticada rapidamente e tratada a tempo, há grandes probabilidades de cura. Caso contrário, pode causar a morte em um período muito curto, ou então após anos de manifestações crônicas, particularmente nos imunodepressivos, como os aidéticos.

A leishmaniose cutânea, após uma breve incubação, revela borbulhas vermelhas na pele – feridas de difícil cicatrização nos pontos picados pelo mosquito, que evoluem para cascas que portam em seu interior uma espécie de líquido com soro. A pele fica escurecida, pois ocorre um excesso de pigmentação. Em poucos meses as lesões cutâneas cicatrizam. Já a mucocutânea apresenta semelhanças com a espécie anterior, porém manifesta danos mais profundos na pele, que atingem igualmente as mucosas da boca, do nariz ou das partes genitais.

Nas áreas onde a doença tem uma maior ocorrência, pela presença mais freqüente do mosquito e de cães, é importante combater o inseto, mas também vacinar os cachorros e usar repelentes próprios para este caso. Os cães não devem ficar soltos pelas ruas, especialmente no final da tarde, e deve-se evitar que eles tenham contato com o mato, locais onde o lixo é depositado e terrenos incultos. O tratamento desta enfermidade é efetivado com a aplicação de antimoniais, pentamidina e anfotericina ou miltefosina. No cuidado com

os cachorros afetados, os mais utilizados são os antimoniais e o alopurinol, mas é raro obter nos cães a cura completa, pois eles continuam transportando o parasita e os sintomas reaparecem depois de alguns meses.

## **MALÁRIA**

Uma doença histórica, é transmitida pelo mosquito *Anopheles* que possui em seu organismo protozoários do gênero *Plasmodium*. Os sintomas dessa doença são febre alta, dor de cabeça, cansaço, entre outros.

A malária não é uma doença moderna. Há registros de ocorrências dessa enfermidade desde a pré-história, talvez procedente da África. Com o desenrolar das migrações humanas pelo planeta, ela também se disseminou pelas áreas do Mediterrâneo, Mesopotâmia, Índia e do Sudeste da Ásia. É provável que a malária tenha atingido a América através de viagens através do Oceano Atlântico, em épocas distantes. Escritos religiosas e médicas muito antigas também se referem a esta doença, atribuindo-a a um castigo dos deuses. Hipócrates foi o primeiro médico que rompeu os véus da superstição e a relacionou aos períodos sazonais do ano ou aos lugares pelos quais os doentes haviam passado. Após o passo pioneiro de Hipócrates, outros médicos deixaram registros sobre a malária, que aparecia sempre em intervalos cíclicos nas mais diversas partes da Europa.

Pouco se soube sobre a doença durante aproximadamente 1500 anos, descobrindo-se somente no século XVII uma maneira de detê-la. Jesuítas observavam índios da América do Sul e perceberam que eles colhiam cascas de uma árvore nativa para tratar algumas espécies de febre. Este “pó dos jesuítas”, como ficou conhecido, extraído da Cinchona, foi rapidamente assimilado pelos europeus. O quinino, seu princípio ativo, foi separado em 1820. O século XX foi o período por excelência dos avanços nas pesquisas sobre o controle da malária. O maior deles foi a extinção da contaminação pelo mosquito *Anopheles gambiae*, de procedência africana.

Em 1957 a Organização Mundial da Saúde lançou a Campanha Mundial de Erradicação da Malária. Mas, infelizmente, até hoje a doença infesta cerca de cem países, particularmente na África, Ásia, América Central e do Sul. Os índices são assustadores. A cada 30 segundos, uma criança morre vítima da malária, sem falar que a cada ano ela mata 2 milhões de pessoas, algo que só se compara aos números relativos à Aids. A malária é uma doença infecciosa, de espécie aguda ou crônica, transmitida pelo mosquito *Anopheles*, que hospeda os protozoários parasitas do gênero *Plasmodium*. Em pleno século XXI, ela ainda é a principal parasitose tropical, uma das origens mais freqüentes da mortalidade

infantil nos países em que está presente. As crianças que vencem esta enfermidade ficam com graves sequelas cerebrais.

Não existem ainda vacinas contra a malária, o que preocupa muito os viajantes assessorados pelo Cives – Centro de Informação em Saúde para Viajantes. Normalmente ela é transmitida pelas fêmeas do mosquito, mais comumente dentro das casas de áreas rurais e semi-rurais, mas pode ocorrer também nas periferias de regiões urbanas. O risco de contaminação torna-se menor em altitudes acima de dois mil metros. A malária da espécie *P.falciparum*, a mais maligna, apresenta sintomas como dores de cabeça, cansaço, febre e náuseas, que podem durar vários dias. Depois deste período, iniciam-se as crises de calafrios e febres mais fortes, ao mesmo tempo em que as hemárias são destruídas massivamente e a corrente sanguínea é bombardeada por substâncias tóxicas imunogênicas. Estes acessos mais sérios ocorrem mais freqüentemente ao fim da tarde. São muito intensos os tremores, que duram de 15 minutos a uma hora, seguidos por duas a seis horas de febre alta, pele vermelha e muito suor. Choque do sistema circulatório, desmaios, convulsões, delírios e outros sinais mais graves podem igualmente ocorrer nestes momentos, e a morte espreita o paciente a cada crise. Já as formas benignas da malária manifestam apenas sintomas de fraqueza, causando muito raramente a morte.

O melhor meio de prevenir a malária é a erradicação do mosquito. Mas recentemente vêm sendo fabricados inseticidas mais poderosos, porém muito tóxicos, até mesmo proibidos no Ocidente. Usam-se também redes contra os mosquitos, principalmente durante o sono, mais eficientes que os repelentes, de alto custo. As partes nuas do corpo devem ser cobertas o máximo possível durante o dia. Com exceção da malária maligna, que é uma situação de gravidade, as outras são crônicas. A quinina ainda é muito utilizada no tratamento, mas muitos parasitas já se habituaram a ela e resistem à sua ação no organismo. Outras drogas mais potentes a substituem, como a quinacrina, a cloroquina e a primaquina. Às vezes são elaborados coquetéis com estas substâncias. Mas a resistência dos parasitas torna a cura cada vez mais difícil. A artemisinina, extraída de uma planta chinesa, é a mais recente novidade neste campo, e tem revelado resultados otimistas, mas ainda é produzida em baixa escala. Para o futuro, porém, as perspectivas de cultivo desta planta na África são promissoras, pois podem diminuir os custos de produção. Algumas vacinas contra a malária estão igualmente sendo desenvolvidas.

## **TOXOPLASMOSE**

Transmitida por animais domésticos que possuem em seu organismo o protozoário *Toxoplasma gondii*. É uma doença que pode ser assintomática ou causar dores de cabeça, febre, aparecimento de ínguas (gânglios linfáticos inchados), etc.

A toxoplasmose é uma enfermidade provocada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*, que prolifera em diversos animais domésticos, como cachorros, gatos, aves, animais silvestres e também em suínos, caprinos, bovinos e outros animais produtores. Nos gatos e demais felinos estes parasitas hospedam-se definitivamente, pois neles encontram o ambiente propício para sua reprodução sexuada, bem como para a produção e eliminação de seus ovos, justamente nas fezes.

É muito difícil, porém, o gato doméstico adquirir esse protozoário, pois geralmente ele é contaminado ao comer os cistos que se encontram nos tecidos de animais como os suínos, caprinos e bovinos. Como os bichinhos de estimação se alimentam normalmente de ração industrializada, é muito raro ele se infectar com o *Toxoplasma gondii*. Mesmo quando ele contrai esse parasita, não é o mero contato com o gato que provoca a doença, e sim a exposição ao solo contagiado pelo protozoário, que nele foi depositado juntamente com as fezes. Os animais que comerem esses excrementos também serão infectados.

Não há um lugar determinado no planeta para a proliferação desta doença, pois ela é disseminada mundialmente, com probabilidades de atingir uma ampla faixa de animais em todo o mundo. Nos seres humanos com uma boa saúde e uma imunidade equilibrada, ela pode não causar sintoma algum, permanecendo apenas latente em cerca de 80 a 90% dos casos. Quando, porém, os mecanismos de defesa imunológica forem reduzidos, por qualquer motivo, a toxoplasmose fatalmente se expressará. Há o risco também da mulher transmitir essa infecção para o feto, durante a gestação, mas excetuando este exemplo, não há passagem do parasita de um indivíduo para outro. A toxoplasmose pode igualmente ser transmitida no consumo de carne crua ou mal-passada, especialmente dos animais de risco, ou por meio de água contaminada e saladas que não são bem lavadas.

O diagnóstico da toxoplasmose é realizado através de exames clínicos e laboratoriais – de sangue, no qual tenta-se encontrar determinadas imunoglobinas. Nas pessoas com a imunidade normal, os que apresentam sintomas geralmente os limitam ao aparecimento de gânglios linfáticos em relevo – as ínguas –, que podem se manifestar em qualquer parte orgânica que abrigue gânglios – axilas, pescoço, etc. Eles são facilmente localizados por um toque nestas regiões e não provocam dor, desaparecendo sozinhos com o tempo.

Alguns indivíduos, porém, podem revelar febre, dores no corpo, fadiga, dores de cabeça e mutações visuais, quando retina é afetada, dores na garganta, alergia

disseminada pelo corpo, urticária e inchaço do baço e do fígado. Gânglios podem se manifestar no campo abdominal, provocando dores intensas, mas geralmente são eliminados naturalmente. Os sinais da doença podem levar de cinco a trinta dias para se manifestar. Nos pacientes com a imunidade muito debilitada – AIDS e Câncer -, esta enfermidade se expressa gravemente, com lesões no sistema nervoso, nos pulmões, no coração e na retina. Podem ocorrer também, nestes casos, danos cerebrais, expressos através de dores de cabeça, febre, sono, debilitação generalizada das forças, culminando muitas vezes no estado de coma e até mesmo na morte, se este quadro não for tratado a tempo.

A prevenção mais eficaz da toxoplasmose é à higiene – prestar muita atenção no cozimento de carnes, lavar mais detidamente as verduras, frutas e legumes, bem como evitar a exposição ao solo contaminado com as fezes que contêm os ovos dos parasitas. Quanto ao tratamento, ele só é recomendado em pacientes com órgãos como o coração e a retina afetados e igualmente durante a gestação. Nos casos de AIDS, deve-se obrigatoriamente seguir um tratamento contínuo, para que a doença não evolua.

## TRICOMONÍASE

Causada pelo protozoário *Trichomonas vaginalis*, a tricomoníase é transmitida principalmente pelo contato sexual, mas pode ser passada também por roupas, toalhas e assentos sanitários contaminados.

Tricomoníase, tricomoniose ou tricomonose é uma doença causada pelo protozoário *Trichomonas vaginalis* que habita o trato geniturinário feminino e masculino causando infecções. O protozoário é um parasita anaeróbico facultativo e vive bem em ph aproximado de 6,0 a 6,5. Necessita de glicose para seu crescimento e para produção de energia necessária a sua sobrevivência e multiplicação.

O *Trichomonas vaginalis* é um parasita cosmopolita e atinge principalmente mulheres adultas. A forma mais comum de adquirir a tricomoníase é através do contato sexual, portanto é uma doença sexualmente transmissível. Porém, pode ser transmitida também por roupas íntimas, roupas de cama, toalhas de banho úmidas contaminadas, assentos de banheiros e por instrumentos ginecológicos.

Quanto a sua morfologia, o protozoário apresenta-se somente sob a forma de trofozoíto. Este tem um formato piriforme, com uma estrutura de sustentação muito típica, chamada axóstilo. Contém um núcleo oval, localizado próximo à base do axóstilo, com cromatina constituída de grânulos pequenos e finos, uniformemente distribuídos em seu

interior. Possui cinco flagelos, corpo parabasal, filamento parabasal e apresenta granulações citoplasmáticas muito aparentes.



## FUNGOS



Os fungos são importantes nas indústrias químicas, farmacêuticas, de alimentos e também na agricultura. Você já ouviu falar de leveduras, bolores, cogumelos, orelhas de pau.

Todos são seres vivos que possuem características semelhantes, próprias do reino dos fungos.

Os fungos são organismos eucariontes, aclorofilados, heterotróficos e absorve componentes orgânicos como fonte de energia. São aeróbicos em sua grande maioria, mas alguns são anaeróbicos estritos e facultativos. Podem ser uni ou multicelulares e reproduzem-se sexuada ou assexuada. Possuem parede celular rígida que pode ser composta de celulose, glicanas, mananas ou quitina e membrana celular com esteróis presentes. Seu principal material de reserva é o glicogênio.

Os fungos estudados em microbiologia compreendem as leveduras e os bolores.

As leveduras são unicelulares, não-filamentosas, apresentam em média de 1 a 5 µm de diâmetro e de 5 a 30 µm de comprimento. Elas são geralmente ovais, podendo apresentar morfologia alongada ou esférica. As leveduras não possuem flagelos, são imóveis.

Os bolores são organismos pluricelulares, que se apresentam filamentosos ao microscópio óptico a fresco com baixa ampliação. Ao exame macroscópico apresentam crescimento característico com aspecto aveludado ou cotonoso (algodão) ou como borra de café (*Aspergillus niger*).

## **1. LEVEDURAS**

São fungos da classe dos ascomicetos, os quais pertencem ao filo Ascomycota.

Este filo caracteriza-se por possuir fungos nos quais a produção de esporos ocorre em esporângios específicos, denominados de ascos.

### **Características**

São microrganismos eucariontes, unicelulares, desenvolvem-se na fermentação alcoólica. Apresentam membrana celular bem definida, pouco espessa em células jovens, e rígidas em células adultas. As leveduras não formam filamentos, são imóveis, quimio-heterotróficos e aeróbios facultativos (metabolismos oxidativo e fermentativo). Reproduzem-se assexuada e sexuada. Não são capazes de utilizar amido e celulose como fonte de carbono.

### **Importância**

Nas indústrias, as leveduras apresentam os seguintes pontos de interesse:

- são utilizadas na produção do álcool industrial e de todas as bebidas alcoólicas destiladas ou não;
- são utilizadas na panificação;

- ☒ são prejudiciais à conservação de frutos e de sucos vegetais, pois são agentes de fermentação;
- ☒ algumas espécies são patogênicas às plantas, animais e ao homem.

### Tamanho das células das leveduras

O tamanho das células de leveduras é variado, mas, numa cultura jovem, os tamanhos das células podem ser bem uniformes em algumas espécies ou extremamente heterogêneos em outras. Estas disparidades podem ser usadas para fazer a diferenciação entre as espécies e algumas vezes até mesmo entre linhagens da mesma espécie. De maneira geral, as leveduras industriais variam consideravelmente no que se refere a suas dimensões.

A unidade de medida das leveduras assim como das bactérias é o  $\mu\text{m}$  (micrômetro), que equivale a 10-3 mm.

Muitas leveduras tem de 5 a 30  $\mu\text{m}$  de comprimento e de 1 a 5  $\mu\text{m}$  de largura.

### Morfologia das leveduras

A célula da levedura pode apresentar várias formas, as quais podem ser o resultado da maneira de reprodução vegetativa, bem como das condições de cultivo e da idade da cultura. Veja alguns exemplos.

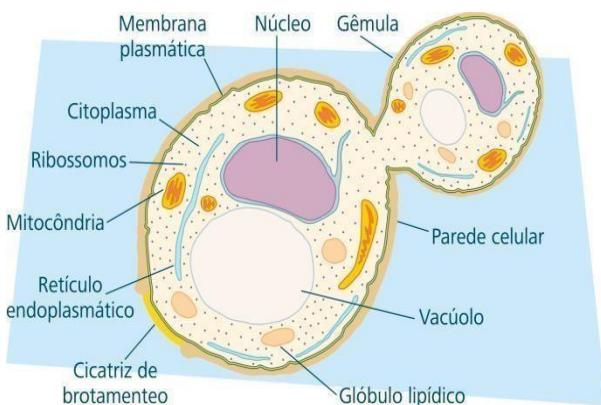
Forma	Principais Representantes
Redondas	<i>Trigonopsis</i> <i>Candida</i> <i>Saccharomyces</i>
Ovais	<i>Hansenula</i> <i>Saccharomyces</i> <i>Trigonopsis</i>
Cilíndricas	<i>Hansenula</i> <i>Saccharomyces</i> <i>Klöckera</i>
Triangulares	<i>Trigonopsis</i>
Apiculares	<i>Klöckera</i>
Ogivas	<i>Bretanomyces</i>

### Estruturas da célula da levedura

A maioria das investigações feitas sobre as estruturas da célula de levedura é baseada em trabalhos com *Saccharomyces cerevisiae*. As informações sobre a citologia da levedura têm sido feitas por observações diretas ao microscópio óptico, por técnica de coloração da

célula para componentes específicos, por microscopia eletrônica de transmissão, bem como por microscopia de varredura.

Assim, é possível verificar que as principais estruturas das leveduras são: parede celular, membrana plasmática, núcleo, mitocôndrias e vacúolos (Figura 5.2).



Estrutura da levedura *Saccharomyces cerevisiae*

Fonte: CTISM

### Parede celular das leveduras

A parede celular é responsável pela forma da levedura. No caso das *Saccharomyces cerevisiae*, a parede é formada por glicano (30 a 34%) e manano (30%). Ela é fina nas células jovens e espessa nas adultas. As proteínas também estão presentes nas paredes celulares das leveduras, cerca de 6 a 8%; os lipídeos variam de 8,5 a 13,5%. A quantidade de quitina varia conforme a espécie, sendo que *Saccharomyces cerevisiae* apresenta entre 1 a 2% desse composto.

### Membrana citoplasmática

A membrana citoplasmática está localizada abaixo da parede celular e sua função é permitir a entrada seletiva de nutrientes e proteger a levedura da perda de pequenas moléculas, por vazamento do citoplasma. A composição química da membrana é composta por glicoproteínas, lipídeos e ergosterol (diferente das membranas dos mamíferos que contém colesterol).

### Estruturas de superfície

Algumas leveduras são cobertas por um material limoso, viscoso e aderente, que é a substância capsular. A maior parte das cápsulas de leveduras é constituída de polissacarídeo.

#### A) Citoplasma

O citoplasma é composto pela porção fluida na qual as organelas estão localizadas.

Ele contém enzimas, carboidratos de reserva (glicogênio e trealose) e grandes quantidades de ribossomos e polifosfato. De 1 a 5% do DNA das leveduras pode estar presente no citoplasma.

**B) Núcleo**

O núcleo das células das leveduras é facilmente observado no campo claro do microscópio óptico. Ele é bem definido, pequeno esférico ou reniforme, circundado por uma membrana semipermeável e com funções metabólicas e reprodutivas.

**C) Vacúolos**

Quando as células de leveduras são vistas ao microscópio de contraste de fase, pode-se observar um ou mais vacúolos de tamanhos diferentes (0,3 a 3,0 mm de diâmetro). Eles têm aparência esférica e são mais transparentes a um feixe de luz que o citoplasma que os circunda. Ao microscópio eletrônico pode-se observar que o vacúolo é cercado por uma membrana simples e a sua constituição está relacionada ao transporte de substâncias que são armazenadas no vacúolo, tais como enzimas, aminoácidos livres e lipídeos. Os vacúolos também servem como vesículas de armazenamento para várias enzimas hidrolíticas.

**D) Mitocôndrias**

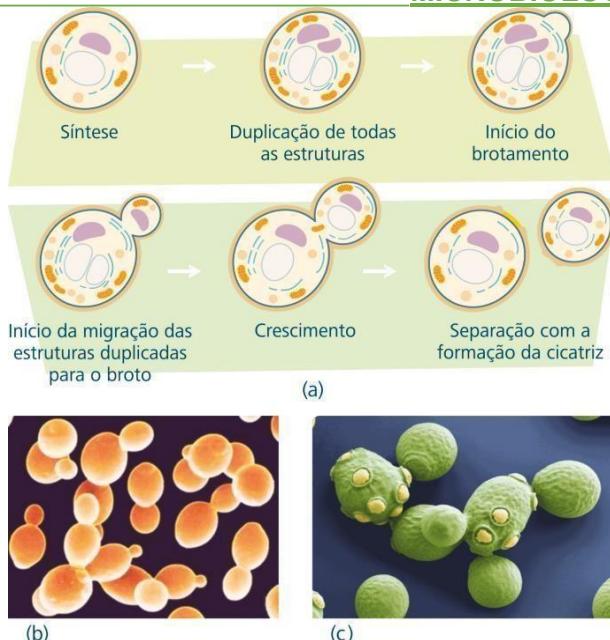
São organelas membranosas, no gênero *Saccharomyces*, elas estão geralmente bem próximas da periferia da célula, mas em leveduras aeróbias apresentam-se distribuídas pelo citoplasma. O número de mitocôndrias pode variar de um a vinte por célula. Essas organelas são envolvidas por membranas externas e internas; a membrana interna forma as cristas mitocondriais. Elas são importantes nos processos de conversão aeróbios de energia.

As leveduras são células eucariontes. As células eucariontes são mais complexas que as células procariontes (bactérias).

**Reprodução das leveduras**

As leveduras reproduzem-se assexuadamente por brotamento ou gemulação.

Nesse tipo de reprodução, na superfície da célula-mãe, forma-se uma pequena protuberância (broto) que se transforma em uma célula-filha. Cada broto que se separa pode tornar-se uma nova levedura ou pode permanecer ligada à célula-mãe, formando uma cadeia. Durante sua vida, uma célula madura produz, por gemulação, uma média de 24 células-filhas. As gemulações sucessivas são sempre formadas em locais diferentes na superfície celular, permanecendo cicatrizes das gêmulas como resultado desse processo de reprodução. Veja exemplos de brotamento na figura.



(a) etapas do desenvolvimento do broto em uma levedura; (b) e (c) micrografias eletrônicas mostrando o brotamento e as cicatrizes decorrentes do mesmo.

Além da reprodução assexuada por brotamento ou gemulação, as leveduras podem reproduzir-se assexuadamente por cissiparidade ou divisão binária, forma pela qual os organismos unicelulares reproduzem-se pela simples divisão da célula (igual à reprodução que ocorre nas bactérias).

As leveduras também se reproduzem por esporos – a formação de esporos sexuados é de grande importância biológica. A esporulação constitui uma fase do ciclo sexual da levedura, isto é, a alternância da condição haplóide e diplóide. Esse ciclo permite à levedura sofrer recombições genéticas, mutação, hibridação e seleção, processos esses que levam a mudanças evolutivas (melhoramento genético). Para que a esporulação ocorra, são necessárias condições de aerobiose, uma vez que pouco ou nenhum esporo é formado sob condições de anaerobiose (fermentação). Já na fissão a levedura aumenta de tamanho ou se alonga, o núcleo divide-se e são formadas duas células-filhas.

Durante os períodos de rápida multiplicação, as células podem dividir-se sem separar-se, formando cadeias de células.

### Nutrição das leveduras

Os fungos (leveduras) são seres heterotróficos e retiram os nutrientes do meio ambiente circundante. Através da digestão enzimática externa, transformam as substâncias de maneira que possam ser absorvidas. Se o substrato for completamente oxidado, diz-se

que há respiração; se o substrato for parcialmente degradado, acarretando a formação de metabólitos, diz-se que há fermentação.

A levedura como entidade independente realiza a fermentação do açúcar com o objetivo de conseguir a energia química necessária à sua sobrevivência, sendo o etanol apenas e tão somente um subproduto desse processo. Se o homem pretende beneficiar-se dessa habilidade metabólica, ele deve buscar os conhecimentos que lhe permitam propiciar às leveduras, condições ideais para que as mesmas trabalhem a seu favor, isto é, com maior eficiência na produção do etanol. A célula de levedura possui estruturas para a adequação de sua atividade metabólica; a fermentação alcoólica (glicólise anaeróbia) ocorre no citoplasma, enquanto que a oxidação total do açúcar (respiração) dá-se na mitocôndria.

De maneira geral, as leveduras necessitam de quatro elementos básicos: Carbono, Hidrogênio, Nitrogênio e Oxigênio, além de outros em menor quantidade: Fósforo, Enxofre, Ferro, Zinco, Cobre, Potássio, Magnésio e Cálcio.

Alguns fungos necessitam ainda de determinados fatores de crescimento, como por exemplo, a tiamina. As leveduras, para crescer, necessitam de uma fonte de carbono e de uma fonte orgânica ou inorgânica de nitrogênio.

**Necessidades nutricionais** – as leveduras necessitam dos mesmos elementos químicos que as outras formas de vida.

**Fatores de crescimento** – as leveduras necessitam de determinados fatores de crescimento tais como vitaminas.

### **Crescimento das leveduras**

As leveduras precisam de açúcares para crescer. Através da metabolização dos açúcares, elas produzem álcool e dióxido de carbono. Por isso, as leveduras tornam-se importantes na indústria de alimentos. O crescimento das leveduras pode ser considerado um aumento no número de células. Dessa forma, igual ao crescimento das bactérias, o crescimento é exponencial (crescimento logarítmico).

A curva de crescimento das leveduras, assim como a das bactérias, tem quatro fases.



Preencha...

1	
2	
3	
4	

### Fatores limitantes do crescimento das leveduras

Quase todos os fungos, quando cultivados em condições favoráveis e de abundância de alimentos de fácil assimilação, crescem rapidamente e, quando o alimento tende a diminuir, o crescimento também diminui. Outros fatores importantes no crescimento dos fungos, em especial das leveduras, são: temperatura, pH, luz e quantidade de água.

- **Temperatura** – a temperatura tem efeito marcante nos fungos; de uma maneira geral, o ótimo para todos os fungos está entre 20°C – 30°C, embora diferentes espécies tenham outros ótimos de temperatura. Psicrófilos são organismos com ótimo de temperatura abaixo de 20°C; alguns continuam crescendo mesmo em temperaturas muito baixas (organismos marinhos e aqueles que causam deterioração em alimentos congelados).

Mesófilos, inclui a maioria, tem ótimo entre 20°C e 45°C. Termófilos tem ótimo de temperatura acima de 45°C, incluem fungos de compotas, pilhas de feno em fermentação e fontes termais.

- **pH** – as leveduras crescem em variação de pH entre 2,5 e 8,5, mas, de maneira geral, o pH ótimo é neutro, sendo que as mesmas não toleram pH alcalino.

- **Oxigênio** – as leveduras são capazes de crescimento anaeróbio facultativo. Elas podem utilizar o oxigênio ou um composto orgânico como acceptor final de elétrons, isso permite que esses fungos sobrevivam a vários ambientes. Em presença de oxigênio, as leveduras respiram aerobicamente para metabolizar carboidratos e formar dióxido de carbono e água;

na ausência de oxigênio elas fermentam os carboidratos e produzem etanol e dióxido de carbono.

• **Água** – é indispensável para o crescimento dos fungos. Pouquíssimos fungos podem desenvolver-se em pequeno grau de umidade.

*“A primeira e melhor vitória é conquistar a si mesmo”.*



**RESUMO**

Os fungos, que antigamente eram classificados no Reino Mycota, são os organismos encarregados da decomposição da matéria, ao lado das bactérias, degradando produtos orgânicos e devolvendo carbono, nitrogênio e outros componentes ao solo e ao ar. Conhecem-se umas 100 mil espécies. Trata-se de organismos de crescimento rápido e não fotossintetizantes, que dão origem a característicos filamentos denominados hifas. Na maioria dos casos, os filamentos mostram-se altamente ramificados, compondo um tecido denominado micélio.

Os fungos reproduzem-se por meio de esporos. Entre suas peculiaridades genéticas estão os fenômenos que envolvem mutações a nível estrutural.

O Glicogênio é a principal reserva polissacarídica destes organismos heterotróficos. O componente fundamental da maioria das paredes celulares deles é a Quitina. Em massa, revelam-se Sapróbios, e muitos são parasitas e absorvem seu nutrimento de células vivas.

Além do papel que desempenham como destruidores, os fungos, do ponto de vista econômico, denotam possuir apreciável importância como destruidores de matérias alimentares e outros materiais orgânicos. O grupo também inclui os fermentos, a penicilina e outros produtores de antibióticos, os bolores de queijo, as altamente prezadas trufas e outros cogumelos comestíveis (champignon, por exemplo).

O Reino Fungi está dividido em três filos, que são:

**Ascomicetos** — compreendem umas 30 mil espécies descritas, sendo o maior dos filos do reino. As leveduras ou fermentos são ascomicetos unicelulares que se reproduzem por

**Brotamento.** A maioria dos fungos azul-esverdeados, vermelhos e pardos, que estragam alimentos, são ascomicetos, incluindo a Neurospora, um bolor do pão de coloração salmão, o qual tem desempenhado notável papel na história da genética moderna. Embora sejam muito comuns os ascomicetos bem desenvolvidos e comestíveis (como as famosas trufas européias), existem também algumas espécies microscópicas, como o *Penicillium notatum*, produtor do antibiótico penicilina, e o *Saccharomyces cerevisiae*, que é a levedura da cerveja.

**Ficomicetos** — microscópicos quando isolados, porém em conjunto assumem formações macroscópicas. Algumas espécies são parasitas de plantas, atacando a batata, certos cereais e a uva. Outros provocam doenças em animais, como o gênero *Saprolegnia*, que causa o emboloramento de peixes de aquário, levando- os à morte.

**Basidiomicetos** — compreendem a maioria dos cogumelos de jardim e cogumelos comestíveis (champignons), existindo cerca de 25 mil espécies. Embora haja espécies comestíveis, muitos basidiomicetos são extremamente venenosos e alguns são alucinógenos (como o gênero *Psilocibe*, consumido no México durante cerimônias xamanísticas). Há espécies microscópicas, mas a maioria é macroscópica e bastante desenvolvida. Uma das principais características morfológicas deste grupo é a presença do chapéu, que fica no topo de um pequeno caule, e no qual estão as Lamelas com os esporos.

**Glicogênio** — carboidrato polissacarídico que também é armazenado pelos animais, no fígado; quitina — proteína encontrada em animais (como a carapaça de insetos, por exemplo); sapróbio — organismo que se alimenta de matéria em decomposição.

**Brotamento** — forma de reprodução assexuada na qual há o desenvolvimento de um novo indivíduo a partir de brotos laterais.

**Lamela** — estrutura em forma de sulco ou gaveta.

## **2. DOENÇAS CAUSADAS POR FUNGOS**

### **ONICOMICOSE**

A onicomicose é uma infecção fúngica das unhas e pode ser considerada um problema muito difícil de tratar. A maioria das pessoas que possuem onicomicose não procuram tratamento, e talvez nem sequer tenham conhecimento da infecção.

Há três grupos de fungos que causam essa complicaçāo, são eles: as leveduras (fungos como o *Trichophyton rubrum*), os dermatófitos (fungos como o *Candida albicans*) e os não dermatófitos (como o *Microascus brevicaulis*).

A onicomicose é considerada uma infecção patogênica, principalmente em pessoas que possuem o sistema imunológico fragilizado. Em muitos desses casos pode ser fatal, então não negligencie, procure tratamento o quanto antes.

## CANDIDÍASE

Candidíase (monilíase, sapinho). Doença provocada pela *Candida albicans* (antiga *Monilia albicans*). Este fungo é habitante de estruturas normais, como a boca, o intestino e a vagina. Não se encontra normalmente na pele, salvo se nesta houver alguma doença concomitante. Pode ser identificado também no escarro de pessoas com doença pulmonar e brônquica não micótica. A candidíase se manifesta por lesões das seguintes partes do organismo: (1) mucosa da boca (sapinho) e da vagina; (2) pele, sobretudo quando trabalhada constantemente pela umidade; (3) unhas; (4) brônquios; (5) pulmões. Tratamento: as formas brônquicas e pulmonares devem ser tratadas com iodeto de potássio; a forma generalizada resiste aos tratamentos habituais, mas o amphotericin deve ser tentado, uma vez que *in vitro* a *Candida* é sensível a esse fungicida.



## MUCORMICOSE

A murcomicose, antigamente conhecida como zigomicose, é uma doença causada pelos fungos que pertencem à ordem Mucorales. Esses fungos podem causar infecções pulmonares, gastrointestinais, cutâneas ou rinocerebral (invasão que ocorre no cérebro por meio dos seios nasais).

Os fungos desse gênero são muito comuns, eles podem ser encontrados em mofo de pão por exemplo, porém a maioria dos casos ocorrem devido a inalação de esporos lançados no ar. Os pulmões e seios nasais são os locais mais comuns em que a infecção tem início.

Os casos menos frequentes ocorrem pela ingestão de alimentos contaminados, mas a probabilidade que a infecção causada por fungos da ordem Mucorales ocorra, é algo que dependerá muito do hospedeiro, pois pessoas saudáveis não são suscetíveis a este tipo de infecção.

## **PENICILIOSE**

A penicilose é causada por um fungo dimórfico oportunista chamado *Penicillium Marneffei*, a infecção desse fungo causa risco de vida pois ele afeta todo o organismo.

Esse fungo costuma afetar pacientes com AIDS e pessoas que residem ou visitam o sudeste da Ásia e o sul da China constantemente. Algumas investigações científicas, sugerem que a contaminação surge a partir da inalação de esporos por meio de fontes ambientais, como por exemplo o solo.

Geralmente os pacientes com penicilose, inicialmente apresentam uma febre baixa, perda de peso e algumas lesões na pele. A doença pode se espalhar por diversos órgãos, como fígado, pulmão, rim, entre outros.

## **COCCIDIOIDOMICOSE**

A coccidioidomicose ou também febre do vale, é uma doença causada pelo fungo *Coccidioides*. Esse fungo costuma habitar áreas secas, e sua contaminação ocorre a partir da inalação de poeira contaminada com esporos em que o fungo se encontra.

Embora os sintomas da doença sejam dor de cabeça, febre, dores musculares, tosse e erupções cutâneas, os Centros para Controle e Prevenção de Doenças constataram que quase 60% das pessoas que são infectadas pelo fungo não apresentam sintoma algum.

Muitas pessoas conseguem se recuperar da infecção por volta de algumas semanas, mas há casos em que a infecção se desenvolve desencadeando uma infecção pulmonar persistente, ou uma invasão sistêmica, que é quando os fungos atacam outras partes do corpo.

Apresenta-se sob duas formas clínicas: (1) primária, aguda, benigna, de bom prognóstico: os sintomas são os de uma infecção respiratória banal: (2) progressiva, disseminada, grave, de elevada mortalidade: os sintomas variam com os órgãos acometidos (pulmões, ossos, pele). Tratamento: a coccidioidomicose primária cura-se em algumas semanas, sem qualquer tratamento específico: a forma progressiva é muito difícil de tratar, embora novas esperanças tenham surgido com o aparecimento recente do amphotericin, droga fungicida.

## **PNEUMOCISTOSE**

Causada pelo fungo unicelular *Pneumocystis jirovecii*, a pneumocistose é uma infecção oportunista que pode provocar em pessoas saudáveis tosse seca, progredindo para problemas respiratórios mais graves.

Já em pacientes com AIDS, o fungo tende a ser pior, pode levar a problemas mais sérios como perda de peso, mal-estar, diarreia, tosse seca, falta de ar e febre.

Há também outros perfis que também são bastante suscetíveis a tal infecção, como crianças que sofrem de desnutrição, crianças com deficiências imunológicas primárias, pacientes com câncer e pacientes transplantados.

## **ASPERGILOSE E SINUSITE FÚNGICA**

O *Aspergillus* é um gênero de fungo muito comum, que geralmente é encontrado no solo e em vegetações, pois são importantes decompositores de alimentos. Também é bastante encontrado no ar, seus esporos flutuam e podem ser facilmente inalados.

Na maioria das pessoas os esporos dos fungos são inofensivos. A infecção invasiva ocorre geralmente em pacientes com câncer, HIV positivo ou pacientes transplantados de medula óssea.

Nesses casos, a aspergilose pode vir a infectar o pulmão, o que desencadeia uma sinusite fúngica. Esse tipo de sinusite é capaz de provocar congestão nasal, dor de cabeça crônica e desconforto no rosto.

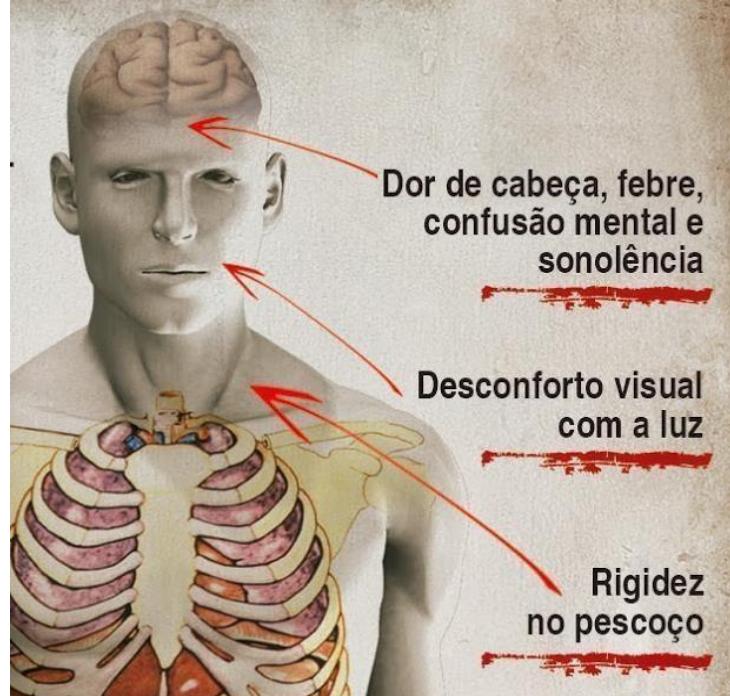
Então para que o problema não se agrave, o tratamento necessário é a drenagem cirúrgica, que costuma ser bastante eficiente. Caso seu estado não seja tão grave, alguns medicamentos antifúngicos também podem ajudar a resolver o problema.

O fungo pode oferecer risco à vida caso se transfira dos pulmões para a corrente sanguínea, pois poderá causar uma infecção generalizada.

## **RINOSSINUSITE**

A rinossinusite também ocorre devido a infecção do fungo *Aspergillus*. As pessoas infectadas geralmente apresentam sintomas como narizes congestionados, perda do olfato, sinusites de repetição e pólipos nasais.

É uma infecção difícil de se tratar podendo se prolongar por um longo tempo, os tratamentos mais eficientes são as cirurgias endoscópicas ou abertas.



## **MENINGITE FÚNGICA**

Esse tipo de meningite está entre as infecções oportunistas que mais ameaçam a vida de pacientes com HIV positivo, mas também costuma atacar pessoas com o sistema imunológico normalizado. Ela é capaz de provocar inflamação das membranas que cobrem o cérebro e a medula espinhal.

Os causadores da meningite são os fungos do tipo cryptococcus, que são encontrados no mundo inteiro, sua transmissão ocorre devido a inalação de pequenas células fúngicas espalhadas pelo ar.

Já seus sintomas costumam divergir entre as pessoas, mas no geral incluem dores de cabeça, sonolência e confusão.

## **HISTOPLASMOSE**

Causador da histoplasmosse, o *Histoplasma capsulatum*, é um fungo encontrado geralmente no solo, ele é estimulado por excrementos de morcegos e pássaros, por isso é facilmente encontrado em cavernas e ninhos de aves.

Seu esporo é solto ao ar quando há uma escavação ou quando alguém mexe em algum solo que esteja contaminado. Algumas pessoas que entram em contato com o fungo não ficam doentes, mas outras após infectadas com o histoplasma, apresentam doenças respiratórias, tosse seca, febre, perda de apetite, dores musculares e no peito.

Em raros casos, as doenças respiratórias podem se tornar doenças crônicas e causar danos nos pulmões ao longo do tempo. Em outros casos, o fungo também pode entrar na corrente sanguínea e assim afetar outros órgãos.



### **3. TRATAMENTO E PREVENÇÃO PARA AS DOENÇAS FÚNGICAS**

A principal forma de evitar a micose é se preocupar com a higiene do corpo. Não compartilhar os objetos de uso pessoal também é uma forma muito importante para evitar o contágio. Veja as dicas:

- Dê preferência a roupas íntimas de algodão; Seque todas as roupas ao sol;
- Cuidado ao sentar em bordas de piscina; Nunca compartilhe toalhas e sabonetes;
- Evite ficar com roupas molhadas por muito tempo;
- Observe a pele e o pêlo dos animais de estimação;
- Prefira calçados abertos para melhor ventilação;
- Evite utilizar pentes e escovas de cabelo de outras pessoas;
- Não mexa em terra sem usar luvas e cuidado ao pisar nela;
- Sempre use calçados e evite pisar descalço em chão úmido;
- Após o banho, enxugue bem as áreas do corpo, principalmente virilhas e dedos do pé;
- Tome cuidado com os objetos da manicure, como tesouras, lixas, alicates. Sempre devem estar esterilizados.

Se prevenir contra doenças fúngicas é algo relativamente muito difícil, pois estamos constantemente expostos aos ambientes em que os fungos habitam. Mas a prevenção que pode evitar consideravelmente a contaminação é o hábito de manter a pele sempre limpa e seca.

Já o tratamento é algo que pode variar, pois depende muito do tipo do fungo e da gravidade dos sintomas. Porém, os médicos costumam prescrever para seus pacientes

medicamentos antifúngicos, em casos mais graves em que os medicamentos não surtem efeito é feito uma cirurgia para remover a infecção.

## **MAIS ALGUMAS DOENÇAS CAUSADAS POR FUNGOS**

Os microfungos ou cogumelos microscópicos podem causar no homem doenças denominadas micoses, do mais variados tipos. O termo micose foi empregado pela primeira vez por Virchow, em 1856. Ocupam as micoses lugar de destaque na patologia tropical. No Brasil há estudos e trabalhos importantes sobre o assunto, e que interessam a vários ramos da Medicina.

Os cogumelos microscópicos de interesse clínico pertencem, na maioria, à classe dos chamados fungos imperfeitos.

**Actinomicose.** Micose produzida pelo *Actinomyces bovis*. As lesões actinomicóticas se instalam em setores os mais diversos do organismo. Descrevem-se as seguintes formas anatomo-clínicas: (1) cérvico-facial, com lesões também na língua, bochechas e encéfalo; (2) Abdominal, com início no apêndice, gerando sintomas de apendicite aguda ou subaguda. Daí, o fungo pode invadir outras estruturas: colôn, ovários, trompas, fígado etc.; (3) Torácica, acometendo pulmões, geralmente a porção inferior, pleura e parede do tórax, onde forma fistulas. Tratamento: (1) penicilina, de preferência; (2) sulfonamidas, para os casos que não se beneficiam com a penicilina; (3) iodeto de potássio; (4) remoção cirúrgica do pus e dos tecidos mortos; (5) repouso e boa alimentação.

**Nocardiose.** Micose do tipo crônico, produzida por *Nocardia asteroides*, fungo muito comum no solo e de fácil crescimento nos meios usuais de laboratório. Encontra-se no pus ou nos tecidos orgânicos. As manifestações clínicas da nocardiose se assemelham, por vezes, às da actinomicose, mas aquela afeta com maior freqüência os pulmões e os pés. Nos pulmões causa broncopneumonia tipo caseoso (aspecto de queijo), podendo mesmo confundir-se com a tuberculose. Forma abscessos em vários pontos do corpo, inclusive no cérebro. No tratamento, as drogas preferenciais são as sulfonamidas.

**Geotricose.** Micose causada por uma ou mais espécies do gênero *Geotrichum* e produz lesões na boca, semelhantes às do sapinho, no intestino, nos brônquios e pulmões. Trata-se com violeta de genciana. As formas pulmonares e brônquicas se beneficiam com o iodeto de potássio e vacina autógena.

**Criptocosee (torulose).** Esta doença acomete qualquer parte do organismo, com acentuada preferência pelo cérebro e pelas meninges. É provocada pelo *Cryptococcus neoformans*. A mortalidade é elevada. O tratamento com o amphotericin tem produzido bons resultados, quando aplicado nas fases iniciais da doença.

**Rinosporidiose.** Infecção de natureza fúngica, produzida pelo *Rhinosporidium seeberi*, caracterizada pela formação de pólipos pedunculados ou sésseis no nariz e nas conjuntivas. O primeiro caso brasileiro de rinosporidiose foi registrado por Montenegro em São Paulo. Tratamento: extirpação cirúrgica com auxílio do bisturi elétrico, administração de antimonal pentavalente e tratamento local com tartarato de potássio e antimônio a 5%, ou tártero emético a 2%.

**Esporotricose.** Micose crônica causada pelo *Sporotrichum schenki*, e espalhada pelo mundo todo, especialmente entre homens de campo, horticultores e operários. Este fungo penetra no corpo através de ferimentos da pele das extremidades e pelo tubo gastrintestinal. A lesão cutânea inicial é característica: nódulo subcutâneo de consistência elástica, forma esférica, móvel, não aderente; depois adere à pele, que se torna avermelhada e, a seguir, preta, por causa da necrose, ou morte do tecido. Medicamento de escolha: iodeto de potássio em doses crescentes.

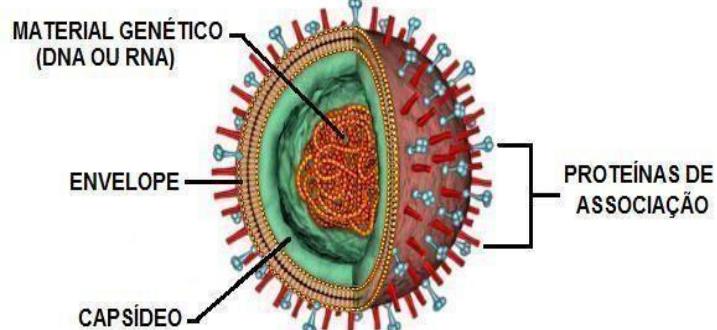
**Aspergilose.** Doença causada por um microfungo, do gênero *Aspergillus*, particularmente o *A. fumigatus* e o *A. niger*, e caracterizada por lesões na pele, no ouvido externo, seios paranasais, órbita, vagina, pulmões, brônquios e, às vezes, meninges e ossos. Tratamento médico se faz à base de iodeto de potássio e vacina autógena.

**Blastomicose** norte-americana (doença de Gilchrist). Micose causada pelo *Blastomyces dermatitidis*, caracterizada por lesões na pele, nos pulmões, ou generalizadas. O *Blastomyces* não se transmite de homem a homem, mas de sua fonte natural, o solo, onde vive e se multiplica. Esta micose é comum nos EUA, mas raríssima na América do Sul. Tratamento: iodeto de potássio, vacinas e aplicações locais de vários medicamentos.

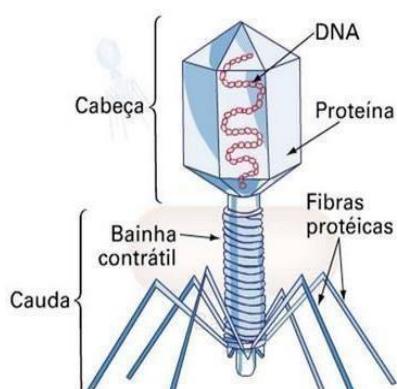
# VÍRUS



Vírus são partículas acelulares ditas parasitas intracelulares obrigatórios, reproduzindo-se através da invasão e do controle da maquinaria celular.

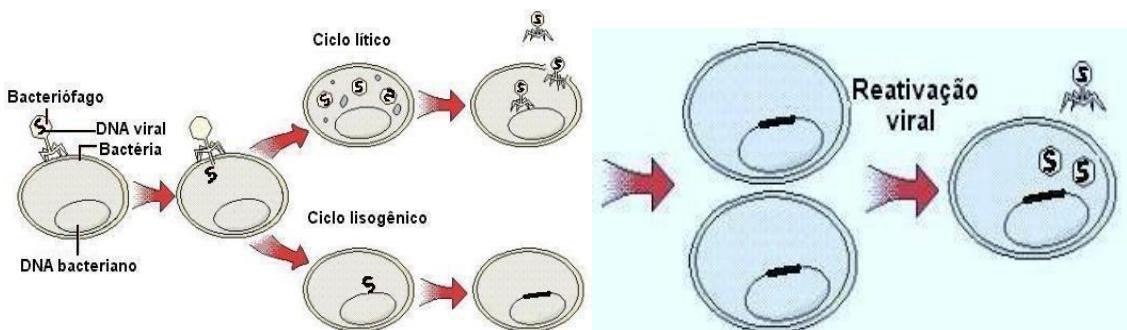


O termo vírus geralmente refere-se às partículas que infectam eucariontes (organismos cujas células têm carioteca), enquanto o termo bacteriófago ou fago é utilizado para descrever aqueles que infectam procariôntes (bactérias e cianofíceas).



Tipicamente, estas partículas carregam um pequeno segmento de ácido nucléico de fita simples ou dupla fita (seja DNA ou RNA) cercada por uma cápsula protetora de composição protéica ou lipoprotéica – o capsídeo, que é formado por subunidades chamadas capsômeros. Nos vírus bacteriófagos existem dois tipos de ciclos reprodutivos:

**Ciclo Lítico:** o vírus invade a bactéria, interrompendo as funções normais dela devido a presença do ácido nucléico do vírus (DNA). Ao mesmo tempo em que é replicado, o DNA viral comanda a síntese das proteínas que comporão o capsídeo. Os capsídeos organizam-se e envolvem as moléculas de ácido nucléico virais. São, assim, produzidos, então novos vírus. Por fim, ocorre a lise celular, ou seja, a célula infectada rompe-se e os novos bacteriófagos são liberados para iniciarem um novo ciclo.



**Ciclo Lisogênico:** o vírus invade a célula hospedeira, e o DNA viral incorpora-se ao DNA da célula infectada. Assim, o DNA viral torna-se parte do material genético da célula infectada. Após a infecção, a célula continua realizando as suas funções normais, como a síntese protéica e a divisão celular. O DNA viral fica "adormecido" por um tempo indeterminado. Quando ativado, ele toma controle das funções normais da célula infectada, e, ao mesmo tempo em que é replicado, comanda a síntese das proteínas que comporão o capsídeo. Os capsídeos organizam-se e envolvem as moléculas de ácido nucléico. Desse modo, são produzidos novos vírus. Finalmente, ocorre a lise da célula infectada e os novos vírus são liberados para infectar mais células, procedendo o ciclo lisogênico.



**Doenças:** são causadores de uma série de doenças nos seres humanos tais como: caxumba, sarampo, hepatite viral, poliomielite (ou paralisia infantil), febre amarela e dengue (transmitidas pelo mosquito Aedes aegypti), gripe, varicela ou catapora; varíola; meningite viral, raiva, rubéola ; e a AIDS, que é causada pelo HIV.

**Retrovírus:** também chamados de RNAvírus, caracterizam-se por terem um genoma constituído por RNA simples. Por não possuírem DNA (normalmente é o DNA que origina o

RNA), os retrovírus realizam uma etapa na invasão celular denominada retrotranscrição, através da enzima transcriptase reversa.

# RESUMO

Os vírus, ainda sem classificação oficial e não possuindo um reino próprio, são agentes infecciosos compostos de uma parte central de ácido nucléico, seja RNA ou DNA, e de uma capa protetora cuja índole é proteica. Não se reproduzem fora das células vivas. Nos vírus providos de DNA (DNA vírus ou Adenovírus), este entra em competição com o DNA da célula hospedeira e assume a direção das atividades dela. Nos vírus que encerram RNA (RNA vírus ou Retrovírus), o qual é geralmente formado de uma só faixa, este atua como mensageiro na célula parasitada, associando-se aos Ribossomos e servindo como modelo para a síntese das proteínas.

Cada tipo de vírus apresenta uma estrutura altamente específica, sendo o icosaedro um dos arranjos mais facilmente encontrados, embora outras formas, como espirais, cilindros, quadrados e losangos, também sejam encontrados.

Os Bacteriófagos são vírus que atacam bactérias, e são geralmente mencionados simplesmente como Fagos. O mais estudado é o Fago T4, que ataca a bactéria *Escherichia coli*. A forma típica de um fago T4 é mostrada a seguir, juntamente com outras formas virais.

Os vírus são chamados, biologicamente, de parasitas intracelulares obrigatórios. Isto equivale a dizer que, fora da célula-alvo viva, o vírus não tem atividade. Costuma-se, portanto, dizer que os vírus são um meio- termo entre a matéria bruta e os seres vivos. Dentro da célula-alvo, os vírus replicam-se normalmente, desempenhando, então, uma função que é comum a todos os seres vivos (reprodução); fora dela, alguns vírus entram em um estado chamado "cristalizado", o que os torna estruturas inertes semelhantes a minúsculos cristais. Nestas condições, os vírus não têm nenhuma atividade e tornam-se semelhantes à matéria bruta.

**Ribossomo** — estrutura presente na célula, responsável pela síntese de RNA.

**Bacteriófago** — a palavra significa, literalmente, "comedor de bactérias".



## Que virose nada!

O médico é que não sabe o que eu tenho.

Ao contrário do que muita gente pensa, esse tipo de diagnóstico não é feito na incerteza.



O paciente queixa-se de um mal-estar, cansaço, dor de cabeça, dores pelo corpo inteiro, espirro, nariz escorrendo. Muitas vezes, o mesmo tem a queixa das dores de barriga, vômito, diarreias. Além da febre que não para. Então vem aquela resposta do médico: "Isso é uma virose!". Muitos pacientes chegam até a se irritar com o diagnóstico e com a recomendação geral de repousar e cuidar bem da alimentação. "Que médico fraco. Não pediu nem um exame de laboratório sequer, nem um remédio." Daí, quase sempre bate a incerteza: "Será que o médico sabe o que está dizendo? Não seria melhor tomar logo de cara um coquetel daqueles que os balonistas de farmácia costumam indicar?".

### **Desfazendo a confusão.**

Muita gente acredita que virose é um termo criado pelos médicos para utilizarem quando não sabem quais são os males que afigem seus pacientes. Mas, virose existe, sim, e é definida como uma infecção causada por um vírus. O termo é genérico, pois serve para indicar desde uma doença branda e passageira, como um simples resfriado, até males mais graves que podem levar ao óbito, quando não são atendidos pronta e corretamente como é o caso da dengue. Outros exemplos de distúrbios perigosos causados por vírus são a febre amarela e a Aids.

Ao avaliar o paciente o médico conta com poucos dados para diferenciar uma virose de uma infecção bacteriana. Então, antes de entrar com medicamentos como o antibiótico, indicado única e exclusivamente para matar bactérias, o profissional prefere acompanhar o desenvolvimento dos sintomas. Os sintomas das infecções provocadas por vírus ou por bactérias, no início, são muito semelhantes. Começam com dor no corpo, malestar generalizado, dores de cabeça e febre, em ambos os casos. Não existe um sinal clássico para um ou outro tipo de infecção. É muito difícil fechar um diagnóstico definitivo num primeiro momento.

Como as viroses são em 90% dos casos uma doença benigna, valendo-se também de que o nosso sistema imunológico trata de resolver a questão e que, além disso, a doença é autolimitada, ou seja, tem um tempo para acabar sozinha, a melhor decisão é mesmo instruir o paciente para ficar alerta. Alerta com o aparecimento de alguma complicaçāo que facilmente é notada pelo paciente. E, prescrever apenas medicamentos para combater os sintomas e amenizar o mal-estar, na medida em que não existem medicamentos específicos para matar o vírus. Na maioria das vezes os sintomas são benignos e desaparecem no período entre 48 e 72 horas. Caso alguma complicaçāo surja, como uma infecção bacteriana subsequente da virose ou uma piora da mesma, o médico deverá ser informado para que se tome as medidas cabíveis.

### **1. OS VÍRUS E O CLIMA**

As gripes e os resfriados são bastante comuns durante o inverno. Já as espécies de enterovírus e rotavírus preferem mais o verão, e são as que causam diarreias, dores abdominais e no corpo, febre, náuseas e vômitos. No verão deste ano de 2010 o que não falta é paciente reclamando de diarreia e desidratado. Siga as dicas abaixo do infectologista Celso Granato:

Não há garantias contra uma virose intestinal no verão. Porém alguns cuidados extras ajudam a diminuir os riscos:

- "A higiene das mãos e dos alimentos são fundamentais para evitar a contaminação". Os vegetais, como frutas e legumes, devem ser muito bem lavados em uma solução com água filtrada ou fervida e gotas de água sanitária. Isso porque eles são um dos principais transmissores de vírus que atacam o sistema digestivo.
- É preciso manter o corpo sempre hidratado para se prever contra a desidratação. Por isso, consuma muito suco de frutas e água de coco, além de água pura, principalmente nos dias muito quentes. Mas atenção: cuidado com água de torneira ou de bica da qual não se sabe a procedência. É mais garantido consumir água mineral em garrafas ou copinhos lacrados, de marcas conhecidas.
- Cuidado com alimentos de origem desconhecida vendidos em ruas ou praias. Um lanche natural não é sinônimo de ter sido feito com os cuidados higiênicos adequados.
- Sol, mar, calor, areia e dieta pouco saudável, com muita gordura, por exemplo, são fatores que contribuem, quando em excesso, para um desgaste maior do organismo, abrindo as portas para os ataques de vírus. Por isso, aproveite o verão, mas use o bom senso.
- Mais uma vez é bom lembrar que crianças e idosos são mais vulneráveis e, por isso, requerem cuidados especiais. Se surgir alguma alteração, esses pacientes devem ser monitorados mais atentamente. Também é importante que as vacinas estejam em ordem.
- O controle da febre deve ser feito com atenção, pois temperaturas muito altas ajudam na perda de líquidos pela pele.
- No caso de diarreias, a alimentação deve ser a mais indicada para esses casos. Alimentos como goiaba e maçã diminuem o problema. Já o mamão, o leite e suco de laranja podem piorar o quadro.
- Se depois de tratados com medicações adequadas para a idade, os pacientes com viroses não apresentarem melhorias, é importante voltar ao médico e fazer exames para detectar outras possíveis infecções.

# Dengue, Zika e Chikungunya



A dengue é uma doença viral transmitida pelo mosquito Aedes aegypti. No Brasil, foi identificada pela primeira vez em 1986. Estima-se que 50 milhões de infecções por dengue ocorram anualmente no mundo.

## **COMO A DENGUE PODE SER TRANSMITIDA:**

A principal forma de transmissão é pela picada dos mosquitos Aedes aegypti. Há registros de transmissão vertical (gestante - bebê) e por transfusão de sangue. Existem quatro tipos diferentes de vírus do dengue: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4.

## **QUAIS OS SINTOMAS DA DENGUE:**

A infecção por dengue pode ser assintomática, leve ou causar doença grave, levando à morte. Normalmente, a primeira manifestação da dengue é a febre alta (39° a 40°C), de início abrupto, que geralmente dura de 2 a 7 dias, acompanhada de dor de cabeça, dores no corpo e articulações, prostração, fraqueza, dor atrás dos olhos, erupção e coceira na pele.

Perda de peso, náuseas e vômitos são comuns. Na fase febril inicial da doença pode ser difícil diferenciá-la. A forma grave da doença inclui dor abdominal intensa e contínua, vômitos persistentes, sangramento de mucosas, entre outros sintomas.

Ao apresentar os sintomas, é importante procurar um serviço de saúde.

## **QUAL O TRATAMENTO PARA A DENGUE:**

Não existe tratamento específico para dengue. O tratamento é feito para aliviar os sintomas. Quando aparecer os sintomas, é importante procurar um serviço de saúde mais próximo, fazer repouso e ingerir bastante líquido. Importante não tomar medicamentos por conta própria..

## **COMO PREVENIR A DENGUE:**

Ainda não existe vacina ou medicamentos contra dengue. Portanto, a única forma de prevenção é acabar com o mosquito, mantendo o domicílio sempre limpo, eliminando os possíveis criadouros. Roupas que minimizem a exposição da pele durante o dia, quando os mosquitos são mais ativos, proporcionam alguma proteção às picadas e podem ser adotadas principalmente durante surtos. Repelentes e inseticidas também podem ser usados, seguindo as instruções do rótulo. Mosquiteiros proporcionam boa proteção pra aqueles que dormem durante o dia (por exemplo: bebês, pessoas acamadas e trabalhadores noturnos).

### **COMO DENUNCIAR FOCOS DO MOSQUITO:**

As ações de controle da dengue ocorrem, principalmente, na esfera municipal. Quando o foco do mosquito é detectado, e não pode ser eliminado pelos moradores de um determinado local, a Secretaria Municipal de Saúde deve ser acionada.

### **CHIKUNGUNYA:**

#### **O QUE É CHIKUNGUNYA?**

A Febre Chikungunya é uma doença transmitida pelos mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. No Brasil, a circulação do vírus foi identificada pela primeira vez em 2014. Chikungunya significa "aqueles que se dobram" em swahili, um dos idiomas da Tanzânia. Refere-se à aparência curvada dos pacientes que foram atendidos na primeira epidemia documentada, na Tanzânia, localizada no leste da África, entre 1952 e 1953.

### **QUAIS SÃO OS SINTOMAS:**

Os principais sintomas são febre alta de início rápido, dores intensas nas articulações dos pés e mãos, além de dedos, tornozelos e pulsos. Pode ocorrer ainda dor de cabeça, dores nos músculos e manchas vermelhas na pele. Não é possível ter chikungunya mais de uma vez. Depois de infectada, a pessoa fica imune pelo resto da vida. Os sintomas iniciam entre dois e doze dias após a picada do mosquito. O mosquito adquire o vírus CHIKV ao picar uma pessoa infectada, durante o período em que o vírus está presente no organismo infectado. Cerca de 30% dos casos não apresentam sintomas.

### **COMO É FEITO O TRATAMENTO?**

Não existe vacina ou tratamento específico para Chikungunya. Os sintomas são tratados com medicação para a febre (paracetamol) e as dores articulares (antiinflamatórios). Não é recomendado usar o ácido acetil salicílico (AAS) devido ao risco de hemorragia. Recomenda-se repouso absoluto ao paciente, que deve beber líquidos em abundância.

**COMO PREVENIR:**

Assim como a dengue, é fundamental que as pessoas reforcem as medidas de eliminação dos criadouros de mosquitos nas suas casas e na vizinhança. Quando há notificação de caso suspeito, as Secretarias Municipais de Saúde devem adotar ações de eliminação de focos do mosquito nas áreas próximas à residência e ao local de atendimento dos pacientes.

**ZIKA:****O QUE É A ZIKA:**

O Zika é um vírus transmitido pelo Aedes aegypti e identificado pela primeira vez no Brasil em abril de 2015. O vírus Zika recebeu a mesma denominação do local de origem de sua identificação em 1947, após detecção em macacos sentinelas para monitoramento da febre amarela, na floresta Zika, em Uganda.

**QUAIS OS SINTOMAS DA ZIKA:**

Cerca de 80% das pessoas infectadas pelo vírus Zika não desenvolvem manifestações clínicas. Os principais sintomas são dor de cabeça, febre baixa, dores leves nas articulações, manchas vermelhas na pele, coceira e vermelhidão nos olhos. Outros sintomas menos frequentes são inchaço no corpo, dor de garganta, tosse e vômitos. No geral, a evolução da doença é benigna e os sintomas desaparecem espontaneamente após 3 a 7 dias. No entanto, a dor nas articulações pode persistir por aproximadamente um mês. Formas graves e atípicas são raras, mas quando ocorrem podem, excepcionalmente, evoluir para óbito, como identificado no mês de novembro de 2015, pela primeira vez na história.

Observe o aparecimento de sinais e sintomas de infecção por vírus Zika e busque um serviço de saúde para atendimento, caso necessário.

**COMO A ZIKA É TRANSMITIDA:**

O principal modo de transmissão descrito do vírus é pela picada do Aedes aegypti. Outras possíveis formas de transmissão do vírus Zika precisam ser avaliadas com mais profundidade, com base em estudos científicos. Não há evidências de transmissão do vírus Zika por meio do leite materno, assim como por urina, saliva e sêmen. Conforme estudos aplicados na Polinésia Francesa, não foi identificada a replicação do vírus em amostras do leite, assim como a doença não pode ser classificada como sexualmente transmissível. Também não há descrição de transmissão por saliva.

## **QUAL O TRATAMENTO:**

Não existe tratamento específico para a infecção pelo vírus Zika. Também não há vacina contra o vírus. O tratamento recomendado para os casos sintomáticos é baseado no uso de acetaminofeno (paracetamol) ou dipirona para o controle da febre e manejo da dor. No caso de erupções pruriginosas, os anti-histamínicos podem ser considerados.

Não se recomenda o uso de ácido acetilsalicílico (AAS) e outros anti-inflamatórios, em função do risco aumentado de complicações hemorrágicas descritas nas infecções por outros flavivírus. Os casos suspeitos devem ser tratados como dengue, devido à sua maior frequência e gravidade conhecida.



## **CUIDADOS GERAIS CONTRA A ZIKA:**

### **Prevenção/Proteção**

- › Utilize telas em janelas e portas, use roupas compridas – calças e blusas – e, se vestir roupas que deixem áreas do corpo expostas, aplique repelente nessas áreas.
- › Fique, preferencialmente, em locais com telas de proteção, mosquiteiros ou outras barreiras disponíveis.

### **CUIDADOS:**

- › Caso observe o aparecimento de manchas vermelhas na pele, olhos avermelhados ou febre, busque um serviço de saúde para atendimento.
- › Não tome qualquer medicamento por conta própria.
- › Procure orientação sobre planejamento reprodutivo e os métodos contraceptivos nas Unidades Básicas de Saúde.

### **INFORMAÇÃO:**

- › Utilize informações dos sites institucionais, como o do Ministério da Saúde e das Secretarias de Saúde.

- › Se deseja engravidar: busque orientação com um profissional de saúde e tire todas as dúvidas para avaliar sua decisão.
- › Se não deseja engravidar: busque métodos contraceptivos em uma Unidade Básica de Saúde.

### **CUIDADOS PARA A GESTANTE: PREVENÇÃO / PROTEÇÃO:**

- › Utilize telas em janelas e portas, use roupas compridas – calças e blusas – e, se vestir roupas que deixem áreas do corpo expostas, aplique repelente nessas áreas.
- › Fique, preferencialmente, em locais com telas de proteção, mosquiteiros ou outras barreiras disponíveis.

### **CUIDADOS:**

- › Busque uma Unidade Básica de Saúde para iniciar o pré-natal assim que descobrir a gravidez e compareça às consultas regularmente.
- › Vá às consultas às consultas uma vez por mês até a 28<sup>a</sup> semana de gravidez; a cada quinze dias entre a 28<sup>a</sup> e a 36<sup>a</sup> semana; e semanalmente do início da 36<sup>a</sup> semana até o nascimento do bebê.
- › Tome todas as vacinas indicadas para gestantes.
- › Em caso de febre ou dor, procure um serviço de saúde. Não tome qualquer medicamento por conta própria.

### **INFORMAÇÃO:**

- › Se tiver dúvida, fale com o seu médico ou com um profissional de saúde.
- › Relate ao seu médico qualquer sintoma ou medicamento usado durante a gestação.
- › Leve sempre consigo a Caderneta da Gestante, pois nela consta todo seu histórico de gestação.

### **CUIDADOS COM O RECÉM-NASCIDO:**

- › Proteger o ambiente com telas em janelas e portas, e procurar manter o bebê com uso contínuo de roupas compridas – calças e blusas.
- › Manter o bebê em locais com telas de proteção, mosquiteiros ou outras barreiras disponíveis.
- › A amamentação é indicada até o 2º ano de vida ou mais, sendo exclusiva nos primeiros 6 meses de vida.

- › Caso se observem manchas vermelhas na pele, olhos avermelhados ou febre, procurar um serviço de saúde.
- › Não dar ao bebê qualquer medicamento por conta própria.

### **INFORMAÇÃO:**

- › Após o nascimento, o bebê será avaliado pelo profissional de saúde na maternidade.
- › A medição da cabeça do bebê (perímetrocefálico) faz parte dessa avaliação.
- › Além dos testes de Triagem Neonatal de Rotina (teste de orelhinha, teste do pezinho e teste do olhinho), poderão ser realizados outros exames.
- › Leve seu bebê a uma Unidade Básica de Saúde para o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento conforme o calendário de consulta de puericultura.
- › Mantenha a vacinação em dia, de acordo com o calendário vacinal da Caderneta da Criança.

### **CUIDADOS COM O RECÉM-NASCIDO COM MICROCEFALIA**

- › Proteger o ambiente com telas em janelas e portas, e procurar manter o bebê com uso contínuo de roupas compridas – calças e blusas.
- › Manter o bebê em locais com telas de proteção, mosquiteiros ou outras barreiras disponíveis.
- › A amamentação é indicada até o 2º ano de vida ou mais, sendo exclusiva nos primeiros 6 meses de vida.
- › Caso se observem manchas vermelhas na pele, olhos avermelhados ou febre, procurar um serviço de saúde.
- › Não dar ao bebê qualquer medicamento por conta própria.
- › Leve seu bebê a uma Unidade Básica de Saúde para o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento conforme o calendário de consulta de puericultura.
- › Mantenha a vacinação em dia, de acordo com o calendário vacinal da Caderneta da Criança.

### **INFORMAÇÃO:**

- › Além do acompanhamento de rotina na Unidade Básica de Saúde, seu bebê precisa ser encaminhado para a estimulação precoce.
- › Caso o bebê apresente alterações ou complicações (neurológicas, motoras ou respiratórias, entre outras).

- › O acompanhamento por diferentes especialistas poderá ser necessário, a depender de cada caso.

## **QUAIS AS CONSEQUÊNCIAS PARA UM BEBÊ SE ELE FOR PICADO E TIVER ZIKA?**

Entre pessoas infectadas pelo vírus Zika (adultos e crianças), cerca de 80% não desenvolvem sintomas, sejam adultos ou crianças.

Dentre essas pessoas, apenas uma pequena parcela pode vir a desenvolver algum tipo de complicações, que deverá ser avaliada pelos médicos, uma vez que o Zika é uma doença nova e suas complicações ainda não foram descritas.

## **O VÍRUS ZIKA PODE SER TRANSMITIDO POR RELAÇÃO SEXUAL?**

Os estudos sobre possíveis formas de transmissão do vírus Zika precisam ser avaliados com mais profundidade.

Essas análises devem vir acompanhadas de trabalhos científicos para que o Ministério da Saúde possa passar à população orientações seguras sobre a transmissão do vírus.

O Ministério da Saúde vem acompanhando a situação do vírus Zika no mundo, por meio da Organização Pan- Americana de Saúde (Opas/OMS) e outros organismos internacionais.

## **QUEM FOI INFECTADO PELO VÍRUS ZIKA UMA VEZ PODE TER A DOENÇA DE NOVO?**

Outros vírus parecidos com o Zika geram imunidade para a vida inteira. Quem já teve dengue pelo vírus 1, por exemplo, não voltará a ter pelo mesmo vírus.

O mesmo acontece com a febre amarela. Porém, ainda não há estudos suficientes para afirmar isso em relação ao vírus Zika.

**S A I B A M A I S**

## **COMO É O COMPORTAMENTO DO MOSQUITO AEDES AEGYPTI?**

O Aedes aegypti é um mosquito doméstico, vive dentro de casa e perto do homem. Ele tem hábitos diurnos e alimenta-se de sangue humano, sobretudo ao amanhecer e ao entardecer.

A reprodução acontece em água limpa e parada, a partir da postura de ovos pelas fêmeas.

Os ovos são colocados em água limpa e parada e distribuídos por diversos criadouros – estratégia que garante a dispersão da espécie.

Se a fêmea estiver infectada pelo vírus da dengue quando realizar a postura de ovos, há a possibilidade de as larvas já nascerem com o vírus – a chamada transmissão vertical.



## TABELA DE SINTOMAS

SINTOMAS	ZIKA	CHIKUNGUNYA	DENGUE
<b>FEBRE</b>	É baixa e pode estar presente	Alta e de início imediato. Quase sempre presente	Alta e de início imediato. Sempre presente
<b>DORES NAS ARTICULAÇÕES</b>	Dores leves que podem estar presentes	Dores intensas e presentes em quase 90% dos casos	Dores moderadas e quase sempre presentes
<b>MANCHAS VERMELHAS NA PELE</b>	Quade sempre presente e com manifestação nas primeiras 24h	Se manifesta nas primeiras 48h. Pode estar presente	Pode estar presente
<b>COCEIRA</b>	Pode ser de leve a intensa e pode estar presente	Presente em 50 a 80% dos casos. Intensidade leve	É leve e pode estar presente
<b>VERMELHIDÃO NOS OLHOS</b>	Pode estar presente	Pode estar presente	Não está presente





[www.saude.go.gov.br](http://www.saude.go.gov.br)
[twitter.com/saudegoias](http://twitter.com/saudegoias)
[facebook.com/saudegoias](http://facebook.com/saudegoias)
[youtube.com/saudegoias](http://youtube.com/saudegoias)

### POR QUE SE SÓ A FÊMEA PICA?

A fêmea precisa de sangue para a produção de ovos.

Tanto o macho quanto a fêmea se alimentam de substâncias que contêm açúcar (néctar, seiva, entre outros), mas como o macho não produz ovos, não necessita de sangue.

## **USAR CALÇA COMPRIDA E MEIAS PODE COLABORAR PARA A PREVENÇÃO À PICADA DO MOSQUITO?**

Sim, porque o Aedes aegypti pica as pessoas preferencialmente nas pernas e nos pés.

Ele tem rejeição à claridade e é atraído pelo calor, por isso teria preferência por tecidos escuros.

O importante é eliminar os criadouros do mosquito, para que ele não circule.

## **QUAL A ORIGEM DO MOSQUITO AEDES AEGYPTI? POR QUE ESSE NOME?**

O A. aegypti é originário do Egito.

A dispersão pelo mundo ocorreu da África: primeiro da costa leste do continente para as Américas, depois da costa oeste para a Ásia.

O gênero Aedes só foi descrito em 1818. Logo verificou- se que a espécie aegypti, descrita anos antes, apresenta características morfológicas e biológicas semelhantes às de espécies do gênero Aedes e não às do já conhecido gênero Culex. Então, foi estabelecido o nome Aedes aegypti.

## **QUANTAS PESSOAS UM MOSQUITO É CAPAZ DE INFECTAR?**

O mosquito fêmea suga sangue para produzir ovos. Se o mosquito da dengue estiver infectivo, poderá transmitir o vírus da dengue neste processo.

Em geral, mosquitos sugam uma só pessoa a cada lote de ovos que produzem.

Mas ele é capaz de picar mais de uma pessoa para um mesmo lote de ovos que produz.

Há relato de que um só mosquito da dengue infectivo transmitiu dengue para cinco pessoas de uma mesma família, no mesmo dia.

## **COMO O AEDES AEGYPTI CHEGOU AO BRASIL? HÁ REGISTRO HISTÓRICO DE DENGUE NO PASSADO?**

As teorias mais aceitas indicam que o A. aegypti tenha se disseminado da África para o continente americano por embarcações que aportaram no Brasil para o tráfico de escravos.

Há registro da ocorrência da doença em Curitiba (PR) no final do século XIX e, em Niterói (RJ), no início do século XX.



## **O AUMENTO DE CASOS DE MICROCEFALIA ESTÁ RELACIONADO AO USO DE MOSQUITOS COM BACTÉRIA?**

Não é verdadeira a informação de relação entre a incidência do vírus Zika com os mosquitos portadores da bactéria Wolbachia.

Desde 2014, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), em parceria com o Ministério da Saúde, desenvolve o projeto “Eliminar a Dengue:

“Desafio Brasil” que propõe o uso de uma bactéria naturalmente encontrada no meio ambiente, inclusive no pernilongo, chamada Wolbachia.

Quando presente no Aedes Aegypti, a bactéria é capaz de impedir a transmissão da dengue pelo mosquito.

A iniciativa, sem fins lucrativos, é uma abordagem inovadora para reduzir a transmissão do vírus da dengue pelo mosquito Aedes aegypti de forma natural e autossustentável.

A pesquisa é inédita no Brasil e na América Latina. O estudo já foi realizado, com sucesso, na Austrália, Vietnã e Indonésia.

## **OS CASOS DE MICROCEFALIA ESTÃO RELACIONADOS AO USO DE VACINAS ESTRAGADAS?**

O Ministério da Saúde esclarece que todas as vacinas ofertadas pelo Programa Nacional de Imunização (PNI) são seguras e não há nenhuma evidência na literatura nacional e internacional de que possam causar microcefalia.

O PNI é responsável pelo repasse, aos estados, dos imunobiológicos que fazem parte dos calendários de vacinação. Uma das ferramentas essenciais para o sucesso dos programas de imunização é a avaliação da qualidade dos imunobiológicos. O controle de qualidade das vacinas é realizado pelo laboratório produtor obedecendo a critérios padronizados pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

Após aprovação em testes de controle do laboratório produtor, cada lote de vacina é submetido à análise no Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS) do Ministério da Saúde.

Desde 1983, os lotes por amostragem de imunobiológicos adquiridos pelos programas oficiais de imunização vêm sendo analisados, garantindo sua segurança, potência e estabilidade, antes de serem utilizados na população.

Destaca-se que não há relatado nesse sistema de notificação sobre microcefalia relacionada à vacinação, bem como, não existe até o momento na literatura médica nacional e internacional evidências sobre a associação do uso de vacinas com a microcefalia.

**ISSO É IMPORTANTE SABER: O GOVERNO NÃO ESTA DIVULGANDO PARA NÃO ALARMAR A POPULAÇÃO, MAS O VÍRUS TAMBÉM ESTIMULA ESTA SÍNDROME, TAO PERIGOSA MAIS OS ADULTOS: EM UMA PESQUISA REALIZADA ANO PASSADO EM 2015, FORAM REGISTRADO DIVERSOS CASOS DA SÍNDROME DE GUILLAIN-BARRÉ NA BAHIA.**

### **O VÍRUS ZIKA TAMBÉM CAUSA GUILLAIN- BARRÉ?**

A Síndrome de Guillain-Barré é uma reação a agentes infecciosos, como vírus e bactérias, e tem como sintoma a fraqueza muscular e a paralisia dos músculos.

Os sintomas começam pelas pernas, podendo, em seguida, irradiar para o tronco, braços e face. A síndrome pode apresentar diferentes graus de agressividade, provocando leve fraqueza muscular em alguns pacientes ou casos de paralisia total dos quatro membros.

O principal risco provocado por esta síndrome é quando ocorre o acometimento dos músculos respiratórios, devido a dificuldade para respirar.

Nesse último caso, a síndrome pode levar à morte, caso não sejam adotadas as medidas de suporte respiratório.

O vírus Zika pode provocar também a Síndrome de Guillain-barré.

A Síndrome de Guillain-Barré é uma doença rara. Assim como todas as possíveis consequências do vírus Zika, a ocorrência da Guillain-Barré relacionada ao vírus continua sendo investigada.

## MICROCEFALIA E ZIKA



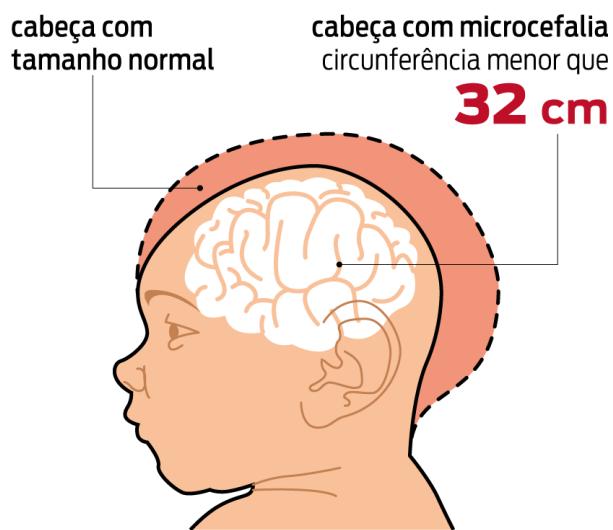
Cabeça tamanho normal

Bebê com microcefalia

Bebê com microcefalia severa

– O que é a microcefalia?

A microcefalia não é um agravo novo. Trata-se de uma malformação congênita, em que o cérebro não se desenvolve de maneira adequada. Neste caso, os bebês nascem com perímetro cefálico (PC) menor que o normal, que habitualmente é superior a 32 cm.



– Quais as causas desta condição?

Essa malformação congênita pode ser efeito de uma série de fatores de diferentes origens, como substâncias químicas e agentes biológicos (infecciosos), como bactérias, vírus e radiação.

– O que é o vírus Zika?

O vírus Zika é um arbovírus (grande família de vírus), transmitido pela picada do mesmo vetor da dengue, o Aedes aegypti.

– A microcefalia pode levar a óbito ou deixar sequelas?

Cerca de 90% das microcefalias estão associadas com retardo mental, exceto nas de origem familiar, que podem ter o desenvolvimento cognitivo normal. O tipo e o nível de gravidade da

sequela vão variar caso a caso. Tratamentos realizados desde os primeiros anos melhoram o desenvolvimento e a qualidade de vida.

– Como é feito o diagnóstico?

Após o nascimento do recém-nascido, o primeiro exame físico é rotina nos berçários e deve ser feito em até 24 horas do nascimento. Este período é um dos principais momentos para se realizar busca ativa de possíveis anomalias congênitas. Por isso, é importante que os profissionais de saúde fiquem sensíveis para notificar os casos de microcefalia no registro da doença no Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

– É possível detectar a microcefalia no pré-natal?

Apenas a ultrassonografia é suficiente? Sim. No entanto, somente o médico que está acompanhando a grávida poderá indicar o método de imagem mais adequado.

– Qual o tratamento para a microcefalia?

Não há tratamento específico para a microcefalia. Existem ações de suporte que podem auxiliar no desenvolvimento do bebê e da criança, e este acompanhamento é preconizado pelo Sistema Único da Saúde (SUS). Como cada criança desenvolve complicações diferentes – entre elas respiratórias, neurológicas e motoras – o acompanhamento por diferentes especialistas vai depender de suas funções que ficarem comprometidas.

Estão disponíveis serviços de atenção básica, serviços especializados de reabilitação, os serviços de exame e diagnóstico e serviços hospitalares, além de órteses e próteses aos casos em que se aplicar.

– Qual período da gestação é mais suscetível à ação do vírus?

Pelo relatado dos casos até o momento, as gestantes cujos bebês desenvolveram a microcefalia tiveram sintomas do vírus Zika no primeiro trimestre da gravidez. Mas o cuidado para não entrar em contato com o mosquito Aedes aegypti é para todo o período da gestação.

– Qual é a recomendação do Ministério da Saúde para as gestantes?

O Ministério da Saúde reforça às gestantes que não usem medicamentos não prescritos pelos profissionais de saúde e que façam um pré-natal qualificado e todos os exames previstos nesta fase, além de relatarem aos profissionais de saúde qualquer alteração que perceberem durante a gestação. Também é importante que elas reforcem as medidas de prevenção ao mosquito Aedes aegypti, com o uso de repelentes indicados para o período de gestação, uso de roupas de manga comprida e todas as outras medidas para evitar o contato com mosquitos, além de evitar o acúmulo de água parada em casa ou no trabalho.

Independente do destino ou motivo, toda grávida deve consultar o seu médico antes de viajar.



## 2. AIDS



### 1. O que é HIV?

HIV é uma sigla em inglês que significa, em português, Vírus da Imunodeficiência Humana. Vírus é um germe microscópico que pode causar doenças.

### 2. Como o vírus age no organismo?

O HIV invade as células responsáveis pela defesa do organismo, especificamente os glóbulos brancos chamados linfócitos T do tipo CD4. Essa invasão resulta na morte das células de defesa. O sistema imunológico da pessoa fica debilitado, comprometendo o combate a outras infecções.

### 3. O que é AIDS?

Aids é uma sigla em inglês que significa, em português, Síndrome da Imunodeficiência Adquirida. O HIV é o vírus que causa a aids. A aids é um estágio na evolução da infecção causada pelo HIV, quando o organismo da pessoa já está mais fraco, com um menor número de células de defesa (CD4) e com maior risco de apresentar doenças oportunistas.

<b>S- SÍNDROME</b>	conjunto de sinais e sintomas que definem uma doença
<b>I- IMUNO</b>	defesa do organismo
<b>D- DEFICIÊNCIA</b>	que não funciona bem
<b>A- ADQUIRIDA</b>	não é hereditária

Quando se referir à pessoa portadora de HIV, jamais usar o termo aidético, use:

- 1) Portador de HIV;
  - 2) Pessoa vivendo com HIV;
  - 3) Pessoa vivendo com aids ou SIDA;
  - 4) Pessoa soropositiva
4. O que são doenças oportunistas?

São doenças que aparecem no momento em que o organismo da pessoa não consegue mais lutar contra infecções que normalmente conseguiria combater, pois o sistema de defesa da pessoa está enfraquecido.

### CONHEÇA ALGUMAS DOENÇAS OPORTUNISTAS

DOENÇA	MANIFESTAÇÕES
Cryptosporidiose	Diarreia crônica, cólicas abdominais e febre.
Citomegalovirose (CMV)	Inflamação nos olhos com alteração da visão e até cegueira. Também pode causar úlcera no estômago e diarreia.
Pneumocistose	Infecção grave nos pulmões com falta de ar e tosse
Toxoplasmose	Doença no cérebro com dor de cabeça, convulsão, dificuldade de movimentar uma parte do corpo. Pode deixar sequelas.
Cryptococose	Meningite grave com dor de cabeça, vômitos, confusão mental. Pode deixar sequelas.

Tuberculose	Doença nos pulmões com tosse, febre, emagrecimento e fraqueza. Pode acometer outros órgãos (gânglios, cérebro, intestino etc.).
Candidíase	“Sapinho”. Pode recobrir toda a boca até o estômago, dificultando a alimentação.

**5. Como pode ocorrer a transmissão do HIV?**

O HIV está presente no sangue, esperma, secreção vaginal e no leite materno de pessoas infectadas. Pode ser transmitido:

- Por relações sexuais sem proteção (sexo vaginal, anal ou oral sem preservativo).
- Pelo compartilhamento de agulhas e seringas contaminadas.
- Pela transfusão de sangue ou seus derivados (plasma, plaquetas etc.) contaminados.
- Pelo contato do sangue contaminado com cortes ou feridas.
- Pelo contato do sangue contaminado com mucosas (olhos, boca, nariz).
- Compartilhando seringas, agulhas ou objetos cortantes que tenham contato com sangue (lâmina de barbear, alicate, bisturi, escova de dente etc.).
- Na gravidez, no parto ou durante o aleitamento materno.

**6. Como NÃO ocorre a transmissão do HIV?**

- O HIV não é transmitido por tosse, espirro ou pelo ar.
- O HIV não é transmitido pelo uso de copos, talheres, pratos ou utensílios domésticos.
- O HIV não é transmitido pelo uso de vaso sanitário, cadeira e outros móveis.
- O HIV não é transmitido por picadas de insetos ou outros animais.
- O HIV não é transmitido pelo uso de piscina ou banheira.
- O HIV não é transmitido por alimentos preparados por uma pessoa com HIV.
- O HIV não é transmitido por beijo, abraço e aperto de mão.
- O HIV não é transmitido pelo contato com fezes, urina, saliva, suor, secreção nasal, lágrimas, vômitos (sem sangue).

**7. A aids tem cura?**

Não, porém existem remédios que ajudam a controlar a doença. Os remédios vão combater o vírus e retardar o enfraquecimento do sistema de defesa do organismo. Controlando as infecções oportunistas a pessoa poderá viver mais e melhor.

**8. O que são antirretrovirais (ARV)?**

São medicamentos específicos que atuam contra o HIV. A associação desses remédios é chamada de “coquetel”. Existem outros grupos de medicamentos que servem para tratar outras infecções.

Os ARV podem trazer à pessoa alguns desconfortos não desejados, como: náusea, vômito, dor de estômago, fraqueza, alergia, diarréia, anemia, pedras nos rins, inflamação no fígado ou pâncreas, dor nos músculos, nervos e articulações etc.

Algumas pessoas com HIV/aids podem desenvolver algumas doenças crônicas que podem estar associadas ao uso de alguns antirretrovirais.

DOENÇA / O QUE É?	COMO TRATAR?
<b>DIABETES</b> Aumento do açúcar (glicose) no sangue.	Dieta Exercícios Redução de peso Medicações
<b>DISLIPIDEMIA</b> Aumento da gordura no sangue (colesterol e/ou triglicírides).	Dieta Exercícios Redução de peso Medicações
<b>HEPATOTOXICIDADE</b> Alteração do funcionamento do fígado devido à medicação.	Seguir orientação médica
<b>LIPODISTROFIA</b> Redistribuição da gordura corporal com aumento da	Dieta Exercícios Tratamento estético

gordura do tórax e abdômen e diminuição da gordura de face, pernas e braços.

### 9. O que é tuberculose?

Tuberculose é uma doença causada por uma bactéria e transmitida por gotículas eliminadas pela tosse ou fala que ficam suspensas no ar. Os familiares ou moradores no mesmo ambiente da pessoa com tuberculose, com contato próximo e prolongado, são os que têm maior risco de contaminação, e deverão ser encaminhados para realização dos exames necessários e avaliação de sintomas.

### 10. O que é hepatite?

Hepatite é a maneira mais comum de denominar doenças que causam inflamação no fígado. Essa inflamação pode ser causada pelo consumo de bebida alcoólica, alguns medicamentos e alguns vírus (vírus da hepatite A, vírus da hepatite B e vírus da hepatite C). A hepatite A é transmitida pela água e alimentos contaminados e também pelo contato entre pessoas.

A hepatite B é transmitida pela relação sexual e pelo contato com sangue.

A hepatite C é transmitida principalmente pelo sangue e também pela relação sexual.

Se houver a suspeita de algum tipo de hepatite, a equipe de saúde fará as orientações necessárias.

### 11. Como eu posso ajudar a melhorar a qualidade de vida da pessoa?

- Estimule a pessoa a realizar atividades que lhe tragam prazer (televisão, música, leitura, dança, passeios, atividades manuais como tricô, pintura etc.).
- Estimule o convívio social com parentes, amigos e companheiro.
- Sempre que possível, proponha passeios ao ar livre, exercícios físicos, atividades de relaxamentos, massagens, jogos recreativos.
- Cuide para que a pessoa tenha uma alimentação saudável e equilibrada, busque a ajuda de profissionais específicos.
- Para melhorar a autoestima, cuide da aparência da pessoa. Cuide dos cabelos, barba, bigode e unhas. Use maquiagem se ela gostar.
- converse com a pessoa sobre a doença, se ela se mostrar interessada, ou sobre outros assuntos variados. Inclua-a nas discussões e nos afazeres domésticos.

A pessoa deve participar e opinar sobre o seu tratamento. Respeite sua privacidade.

Ofereça ajuda.

## **ALTERAÇÕES EMOCIONAIS QUE PODEM ESTAR PRESENTES NAS PESSOAS QUE VIVEM COM HIV/AIDS E SEUS FAMILIARES:**

### **ESTRESSE**

É um estado em que nos sentimos muito pressionados. É desencadeado por vivências de situações-limite, que estão fora do nosso controle, nas quais as solicitações e exigências são intensas, tanto interna quanto externamente. Uma carga muito elevada de estresse pode ser danosa, podendo ocasionar doenças físicas e esgotamento mental.

Dores de cabeça, tensão no corpo, insônia, suor ou tremor nas mãos, mal estar estomacal, perda da memória, pensamentos desorganizados ou distração fácil; alterações na atividade sexual, impaciência, irritabilidade e intolerância.

### **MEDO**

Apreensão, nervosismo, preocupação.

O coração pode disparar, sensação de aperto no peito, a respiração fica rápida e curta, a boca seca, dificuldade de ficar sozinho, sensação de irrealidade como se estivesse sonhando.

### **ANSIEDADE**

Receios sem conseguirmos identificar a causa, objeto ou relação com qualquer situação de perigo e que se prende, na realidade, a motivos psicológicos.

Sensação de que algo de mal irá acontecer, que pode vir acompanhada de sintomas físicos, como suor nas palmas das mãos, mal-estar, tremor ou dificuldade de respirar.

### **ANGÚSTIA**

É um estado emocional de aflição, que pode estar presente durante o processo de adoecimento, de forma leve ou severa.

Nervosismo, palpitações, dor abdominal, falta de ar, dor de cabeça, transpiração nas mãos, insônia, falta ou excesso de apetite e pensamento negativos.

### **TRISTEZA E DEPRESSÃO**

**Tristeza:** Sofrimento, mágoa, desânimo, melancolia, solidão e desespero.

**Depressão:** forma doentia da tristeza. É um estado emocional em que nos sentimos física e mentalmente sem energia, mostramos pouco interesse pelo mundo que nos rodeia e por nós mesmos.

O humor fica muito deprimido, aparecem sentimentos de intensa tristeza a maior parte do tempo.

A pessoa pode chorar muito, às vezes refere sentimentos de culpa, de indignidade.

Não consegue realizar suas atividades diárias. Pode apresentar sintomas físicos, como perda de peso, fadiga, insônia, perda do interesse sexual.

Sintomas psicológicos, como diminuição do prazer, desinteresse pelas atividades que antes lhe agradavam, sentimento de culpa, desesperança, retrairoimento, sensação de perda, fracasso, às vezes diz ou pensa que vai morrer.

### **CULPA/VERGONHA**

Mágoa, remorso, humilhação, arrependimento.

Pranto, choro, reprovações, sensação de que está errado, menosprezo à sua própria pessoa, alterações de apetite e sono; abuso de álcool, desejo de castigar ou de ser castigado.

### **RAIVA**

Revolta, ressentimento, agressividade, aborrecimento, irritabilidade. A presença dessa emoção é também um estímulo para luta.

O coração parece que vai sair pela boca e a pessoa se enche de energia, que a deixa capaz de agir.

### **ACEITAÇÃO**

É uma reação de conscientização da situação. Ajuda a pessoa a incorporar o fato em seu cotidiano, auxiliando às vezes a recomeçar de forma criativa ou, em outros casos, a agir com passividade, diante do cansaço de lutar pela vida.

Fica mais fácil falar sobre a doença.

A pessoa consegue elaborar planos para o futuro imediato.

As reações emocionais negativas como medo, angústia, sentimentos de culpa ficam menos intensas e a preocupação com a doença, menos obsessiva.

### **ESPERANÇA**

É um sentimento de otimismo e novas perspectivas diante da situação.

A pessoa faz planos para o futuro, traça metas em médio prazo e toma atitudes para melhorar sua qualidade de vida. Comenta suas expectativas de maneira realista.

### **CUIDADOR:**

O mais importante quando cuidamos de alguém é não desanistar. Tenha em mente que, às vezes, mesmo com todo cuidado, não podemos evitar o sofrimento e a dor. Diante dessas emoções e sentimentos, o que o cuidador pode fazer?

- Demonstrar-lhe que é querido do jeito que está.
- Mostrar compreensão, não julgar, para que a pessoa sinta-se estimulada a se expressar livremente.
- Perdoar e pedir perdão produz um grande alívio.
- Ajudar a pessoa a ocupar-se em resolver as situações do momento.

- Compreender como se sente e fazer todo o possível para passar-lhe sentimentos de esperança tantas vezes quantas sejam necessários.
- Diante da pessoa: escutar, escutar, escutar..... Estimular a falar das suas preocupações e ajudá-la a identificar qual o motivo que está provocando tal sentimento. Ser firme e carinhoso.
- Descobrir maneiras positivas de descarregar a raiva e alívio de outros sentimentos: atividades físicas, escrever, falar, chorar, escutar músicas, ocupá-la com tarefas diárias/domésticas, relaxamento ou meditações.
- Manter a independência e a autonomia da pessoa.
- Ajudar a enfrentar falha de memória. Ajudar a resgatar a autoestima.
- Manter sua participação no convívio e decisões familiares.
- Manter a pessoa atualizada e orientada no tempo.
- Ajudar a pessoa a aceitar as coisas que não podem ser mudadas. Aceitar não significa renunciar e sim se adaptar à nova situação.
- Compartilhar com outras pessoas as experiências e conhecimentos que ajudem a tornar mais fácil a vida cotidiana das pessoas que vivem com aids, fazendo parte de grupos de autoajuda ou terapêutico.
- Aprender, tanto quanto possível, sobre a doença e aplicar os conhecimentos em nossa própria vida, o que significa ter o controle do cuidado e da própria saúde.
- Cuidar das necessidades e desejos, como a fome, sede, sexo, descanso e sono.
- Ajudar a pessoa a ter sentimentos positivos e preparar planos para o futuro.
- Pedir ajuda a um profissional da saúde mental, quando detectar que esses sentimentos estão interferindo nas atividades do dia a dia, e afetando significativamente a qualidade de vida.

## Perdas e lutos

### LIDANDO COM AS PERDAS DA DOENÇA

Viver, conviver e morrer com aids é uma experiência que nos obriga a enfrentar perdas desde o momento do diagnóstico até os estágios finais da doença. O paciente/família/cuidador passam por uma série de situações que provocam mudanças nas relações, conflitos e perdas. A ameaça de perda gera muita ansiedade, tristeza, raiva e insegurança.

Uma pessoa que vive com HIV/aids pode enfrentar várias perdas:

- Vida pessoal – aparência, imagem corporal, independência e autonomia;
- Vida afetiva – rompimento de relações, sexualidade;

- Vida social – perda de amigos (isolamento); Vida espiritual – perda da fé e da esperança;
- Vida profissional - perda de emprego (dificuldades econômicas), de status e da capacidade produtiva.

É importante que você saiba que todas essas perdas podem gerar sentimentos de luto.

O luto provoca mudanças nas emoções, no comportamento e até no funcionamento do organismo. O enlutado passa por períodos de muita tristeza, raiva e desespero, e depois de algum tempo pode reorganizar sua vida.

O luto deve ser vivido pelo indivíduo e encarado de forma natural, pois tem o objetivo de diminuir o estresse, aceitar e elaborar a perda, e evitar complicações emocionais. Quando o indivíduo não consegue vivenciar seu luto, acaba adoecendo, e pode vir a necessitar de ajuda de um profissional da saúde para lidar com seus sentimentos.

### **O QUE VOCÊ, CUIDADOR, PODE FAZER PARA AJUDAR NESSES MOMENTOS?**

- Em primeiro lugar, não se preocupe, você não está sozinho. Peça ajuda sempre que necessitar.
- Demonstre sua preocupação e cuidados.
- Facilite a comunicação entre vocês, permita que ele expresse seus sentimentos e pensamentos. Esteja disponível para ouvir e ajudar. Se não souber o que responder, apenas escute.
- Segure em suas mãos, toque-o, mostre que está a seu lado querendo compartilhar esses momentos difíceis.
- É importante prometer somente o que podemos fazer.
- É normal que diante das perdas o paciente tenha reações intensas e agressivas. Observe seu comportamento. Não permita que se machuque.
- Procure não criticar ou julgar. Isso poderá reprimi-lo.
- Não tente encontrar alguma coisa positiva sobre a perda (“Agora você vai tomar mais cuidado”, “Pense que foi sua doença que o trouxe de volta para casa”...).
- Respeite seus próprios sentimentos, fique também atento às suas emoções.
- Respeite suas próprias necessidades, estabelecendo seus limites. Lembre-se que, para ajudar, você precisa estar bem.

## LIDANDO COM A MORTE

Em nossa cultura aprendemos a não falar de morte; é um tema que, geralmente, evitamos. Porém, este manual não ficaria completo se não abordássemos esse assunto. O mais importante de tudo é se conscientizar de que todas as pessoas morrerão um dia.

Chegada à fase final da doença, a pessoa sofre ao saber que a morte está próxima. Parte de seu sofrimento está associada ao medo de morrer, de deixar seus entes queridos, de perder seus pertences, de não suportar a dor e do comprometimento e deterioração física. A família pode viver essas mesmas emoções.

## O QUE VOCÊ, CUIDADOR, PODE FAZER PARA AJUDAR NESSES MOMENTOS?

- Encorajar a pessoa a falar sobre como gostaria de morrer e como gostaria de ser honrada depois de morta.
- Ajudá-la a compartilhar seus medos e preocupações.
- Se você, cuidador, tiver também medos e preocupações, inicie uma conversa compartilhando o que sente. Assim você estará facilitando que a pessoa também expresse seus sentimentos, e não os reprema com medo de entristecer os outros.
- Discuta com ela e com a equipe de saúde, questões relacionadas ao tratamento e prognóstico, se vale a pena novos investimentos que prolonguem sua vida, ou se está na hora de proporcionar-lhe conforto e qualidade de vida.
- Se a pessoa tiver propriedades, carro, conta bancária, e outros objetos de valor, encoraje-a a fazer um testamento e dividir seus bens de acordo com seus desejos.
- Fique atento a: dor, problemas de respiração, alucinações, muita ansiedade, quedas, feridas e qualquer sintoma ou comportamento diferente que surja inesperadamente. Nesses casos peça ajuda à equipe de saúde.



## **MORRER EM CASA**

Embora nos hospitais exista tecnologia e profissionais especializados para atender à pessoa antes de morrer, algumas pessoas desejam morrer em sua casa, cercadas do carinho dos familiares e amigos. Vocês que vivem no domicílio podem ficar assustados com a idéia da proximidade da morte. Conversem com a equipe de saúde, eles lhe ajudarão a diminuir os medos e sentimentos de desamparo, desesperança e impotência.

Como cuidador, você poderá ajudá-la nesse momento. Você viverá emoções difíceis de serem suportadas, por isso sugerimos buscar apoio em grupos religiosos, de autoajuda ou terapêuticos, antes e depois da morte.

Em caso de haver crianças em casa, explique de maneira simples o que está acontecendo, use uma linguagem clara e objetiva. Não minta, responda-lhe somente o que achar que ela comprehende e o que desejar saber.

## **SINAIS DE APROXIMAÇÃO DA MORTE**

- Diminuição do interesse pela rotina da casa. Crescente desinteresse em comer e beber. Dificuldade para aceitar a medicação.
- Profunda fraqueza.
- Dormir por períodos prolongados. Dificuldade para despertar.
- Desorientação no tempo. Desmaios.
- Dificuldades respiratórias. Pulsação lenta.
- Pernas e braços frios. Olhos fixos em algum lugar

## **O MOMENTO DA PARTIDA**

Se possível não a deixe só. É importante falar e tocar, mesmo quando ela não puder responder.

O primeiro sinal é ausência da respiração. O coração pode bater mais alguns minutos, e há relaxamentos musculares da bexiga e intestinos. Siga as orientações dos profissionais de saúde que estão lhe atendendo e comunique-os.

## **PREPARAÇÃO DO CORPO DEPOIS DA MORTE**

- Coloque uma almofada debaixo da cabeça da pessoa e acomode suavemente o corpo.
- Se os olhos permanecerem abertos, você poderá fechá-los.
- Feche a boca e se for preciso amarre um lenço ao redor da cabeça.
- Se possível peça a ajuda de um profissional de saúde ou de um amigo.



Depois que tudo passar você descobrirá que é uma nova pessoa. Uma pessoa melhor por ter amado, por ter se envolvido, por ter cuidado.

Sua ferida será para sempre uma cicatriz. Coragem e seja feliz!

FONTE:

[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_cuida\\_dor\\_domiciliar\\_hiv.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_cuida_dor_domiciliar_hiv.pdf)

## **O QUE VOCÊ DIRIA?**

Discutir com todo o grupo que comportamentos sexuais sempre ocorrem dentro de um contexto e que há muitos fatores que influenciam a capacidade das pessoas de fazer opções mais seguras.



Que tipo de aconselhamento daria aos indivíduos envolvidos nos casos abaixo:

**CASO 1:**

O Sr. A já se submeteu diversas vezes a tratamentos contra doenças sexualmente transmissíveis e tem muitos parceiros sexuais. Ele diz que gosta demais de seu estilo de vida para mudá-lo, mas recentemente começou a ficar preocupado com a possibilidade de contrair o HIV.

**CASO 2:**

A Sra. B está casada há muitos anos. Seu marido viaja muito e em cada viagem fica fora durante muitas semanas. Ela teme que ele esteja tendo relações sexuais com outras mulheres e homens e está preocupada com a possibilidade de pegar o HIV por essa razão. Tem medo de levantar o assunto com o marido, porque ela acha que ele pode ficar zangado. Ele quer ter mais filho, mas ela não.

**CASO 3**

- O Sr. C tem 15 anos de idade e uma namorada. Eles já têm alguma experiência sexual, mas não sabem como o HIV se transmite e tão pouco como usar o preservativo, por isso, solicita informações detalhadas.

**CASO 4:**

A Sra. D oferece serviços sexuais para sustentar sua família. Ela diz que os preservativos são caros e que seus clientes lhe oferecem mais dinheiro se ela não os usar.

**CASO 5:**

O Sr. E e sua namorada vêm mantendo relações há três meses. Geralmente usam preservativos, mas quando não têm um à mão, praticam outras formas mais seguras de sexo. Ele gostaria de saber quando podem abrir mão dessas precauções, já que um dia gostariam de ter filhos.

**CASO 6:**

O Sr. F é bissexual (tem sexo com homens e mulheres) e afirma que sente menos prazer sexual quando usa preservativos. Sente vergonha de usá-los e acha que seus parceiros suspeitarão de que ele é portador do HIV se sugerir o seu uso. Ele não sabe se é portador do HIV ou não.

[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cd08\\_14.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cd08_14.pdf)

# EPIDEMIA

## COVID-19



Em novembro de 2019 um surto de doença respiratória, causado pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), foi detectado na cidade de Wuhan, na China. Em dois meses foram confirmados milhares de casos de Covid-19 (atual denominação da doença), que resultaram em inúmeros óbitos. Em março de 2020, o novo coronavírus

disseminou-se para mais de uma centena de países, continuando a causar doença respiratória e óbitos, especialmente em grupos de risco como idosos, gestantes, imunodeprimidos e outros

Os coronavírus causam infecções respiratórias e intestinais em humanos e animais. A maioria das infecções por coronavírus em humanos são causadas por espécies de baixa patogenicidade, levando ao desenvolvimento de sintomas do resfriado comum, no entanto, podem eventualmente levar a infecções graves “especialmente” em grupos de risco.

O SARS-CoV-2 é classificado como um Betacoronavírus do mesmo subgênero da Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS), porém de outro subtipo. Sua transmissão entre humanos ocorre principalmente por meio do contato com pessoas sintomáticas (especialmente através das mãos não higienizadas) e pelo contato com gotículas respiratórias oriundas de pacientes. Ainda há controvérsias acerca da transmissão do vírus por pessoas assintomáticas.

O período médio de incubação da infecção por SARS-CoV-2 é estimado em 5 a 6 dias, com intervalo que pode variar de 0 a 14 dias.

## Manifestações clínicas

O espectro clínico da infecção por SARS-CoV-2 é muito amplo. No entanto, os principais sinais e sintomas relatados são:

- **Febre ( $\geq 37,8^{\circ}\text{C}$ )**
- **Tosse**
- **Fadiga**
- **Dispneia**
- **Mal estar e mialgia**
- **Sintomas respiratórios do trato superior**
- **Sintomas gastrointestinais (mais raros)**

Importante ressaltar que o perfil clínico não está estabelecido completamente, necessitando de mais investigações e tempo para caracterização da doença. Assim tem se estabelecido a avaliação clínica e o tratamento a partir das definições de síndrome gripal (SG) e síndrome respiratória aguda grave (SRAG), baseados no *Protocolo de Influenza do Ministério da Saúde (2017)*.

O paciente acometido por SG pode manifestar febre de início súbito (mesmo que referida) acompanhada de tosse ou dor de garganta e pelo menos um dos seguintes sintomas: cefaleia, mialgia ou artralgia, na ausência de outro diagnóstico específico. Os pacientes com infecção viral não complicada do trato respiratório superior podem ter sintomas inespecíficos como: febre, fadiga, tosse (com ou sem produção de escarro), anorexia, mal-estar, dor muscular, dor de garganta, dispneia, congestão nasal ou dor de cabeça. Raramente, os pacientes também podem apresentar diarreia, náuseas e vômitos.

Os idosos e as pessoas imunossuprimidas podem apresentar sintomas atípicos. Em gestantes, devido adaptações fisiológicas ou eventos adversos na gravidez, dispneia, febre, sintomas gastrointestinais ou fadiga podem se sobrepor aos sintomas da Covid-19.

Infiltrados bilaterais em exames de imagem do tórax, aumento da proteína C-reativa e linfopenia evidenciada em hemograma são as alterações mais comuns observadas em exames complementares.

**Condições e fatores de risco a serem considerados para possíveis complicações da síndrome gripal**

1. Grávidas em qualquer idade gestacional, puérperas até duas semanas após o parto (incluindo as que tiveram aborto ou perda fetal).
  2. Adultos  $\geq$  60 anos.
  3. Crianças  $<$  5 anos (sendo que o maior risco de hospitalização é em menores de 2 anos, especialmente as menores de 6 meses com maior taxa de mortalidade).
  4. População indígena aldeada ou com dificuldade de acesso.
  5. Indivíduos menores de 19 anos de idade em uso prolongado de ácido acetilsalicílico (risco de síndrome de Reye).
  6. Indivíduos que apresentem: pneumopatias (incluindo asma).
  7. Pacientes com tuberculose de todas as formas (há evidências de maior complicações e possibilidade de reativação).
  8. **Cardiovasculopatias (incluindo hipertensão arterial sistêmica – à luz dos atuais conhecimentos existentes sobre Covid-19).**
9. Nefropatias.
10. Hepatopatias.
11. Doenças hematológicas (incluindo anemia falciforme).
12. Distúrbios metabólicos (incluindo diabetes *mellitus*).
13. Transtornos neurológicos e do desenvolvimento que podem comprometer a função respiratória ou aumentar o risco de aspiração (disfunção cognitiva, lesão medular, epilepsia, paralisia cerebral, síndrome de Down, acidente vascular encefálico – AVE ou doenças neuromusculares).
14. Imunossupressão associada a medicamentos (corticoide, quimioterápicos, inibidores de TNF-alfa), neoplasias, HIV/aids ou outros.
15. Obesidade (especialmente aqueles com índice de massa corporal (IMC)  $\geq$  40 em adultos).

### **Complicações**

As complicações mais comuns são síndrome respiratória aguda grave (SRAG) definida por presença de dispneia ou os seguintes sinais de gravidade:

- **Saturação de SpO<sub>2</sub> < que 95% em ar ambiente.**
- **Sinais de desconforto respiratório ou aumento da frequência respiratória**

**avaliada de acordo com a idade.**

- **Piora nas condições clínicas de doença de base.**
- **Hipotensão<sup>1</sup> em relação à pressão arterial habitual do paciente.**
- **Indivíduo de qualquer idade com quadro de insuficiência respiratória aguda durante o período sazonal.**

Em crianças: além dos itens anteriores, observar os batimentos de asa nasal, cianose, tiragem intercostal, desidratação e inapetência.

## **Diagnóstico**

### **Diagnóstico clínico**

O quadro clínico inicial da doença é caracterizado como síndrome gripal, no entanto, casos iniciais leves, subfebris podem evoluir para elevação progressiva da temperatura e a febre ser persistente além de 3-4 dias, ao contrário do descenso observado nos casos de *influenza*. O diagnóstico depende da investigação clínico-epidemiológica e do exame físico.

Embora a maioria das pessoas com Covid-19 tenha doença leve ou não complicada, algumas desenvolverão doença grave que requer oxigenoterapia (14%), e aproximadamente 5% necessitarão de tratamento em uma unidade de terapia intensiva (UTI). Dos doentes críticos, a maioria necessitará de ventilação mecânica. A pneumonia grave é o diagnóstico mais comum em pacientes que apresentam quadro grave de Covid-19.

### **Diagnóstico laboratorial**

O diagnóstico laboratorial para identificação direta do vírus SARS-CoV-2 é realizado por meio das técnicas de RT-PCR em tempo real e sequenciamento parcial ou total do genoma viral. Outras informações importantes como: indicação e técnica de coleta, acondicionamento e envio das amostras podem ser consultados no tópico de Vigilância Laboratorial do Boletim Epidemiológico que se encontra disponível no Portal do Ministério da Saúde.

## TRANSMISSÃO E PREVENÇÃO DE CONTATO

A **transmissão** do vírus da covid-19 ocorre principalmente de pessoa para pessoa: o vírus é transmitido por meio de pequenas gotas da respiração (**gotículas**) produzidas quando uma pessoa infectada tosse, espirra ou até mesmo fala; essas gotículas podem se depositar na boca ou no nariz de pessoas próximas ou podem ser inaladas para dentro do pulmão; a propagação é mais provável quando as pessoas estão em **contato próximo** umas com as outras (a menos de 1,8m, aproximadamente); pessoas infectadas mesmo que **não** apresentem sintomas podem transmitir o vírus. Lave com água e sabão por pelo menos 20 segundos, especialmente depois de estar em um local público ou depois de assoar o nariz, tossir ou espirrar; se água e sabão não estiverem disponíveis, use álcool 70%. Cubra todas as áreas de suas mãos e esfregue-as até sentir que elas estão secas; evite tocar nos olhos, nariz e na boca com as mãos não lavadas.



Fonte: Ministério da Saúde

### 3. PRINCIPAIS DOENÇAS ENDÉMICAS, EPIDÉMICAS E PANDÉMICAS E OUTRAS MOLÉSTIAS CAUSADAS POR MICRORGANISMOS, NO BRASIL E NO MUNDO

Como vimos, os microrganismos são seres que, devido à sua alta taxa mutacional, rápido crescimento e facilidade de colonização dos mais variados meios, conseguiram se desenvolver abundantemente na água, no solo, no ar, no interior de plantas e animais, e também sobre a superfície corporal destes.

A gravidade e o número de pessoas acometidas por uma determinada doença determinam a condição disseminadora do agente causador. Assim, as doenças podem ser classificadas em:

**EPIDEMIA** — doença que acomete um grande número de pessoas, num curto espaço de tempo, em uma determinada área geográfica. Temos como exemplos as famosas epidemias

de cólera, de conjuntivite, de hepatite, de meningite, de dengue etc. Geralmente, as epidemias iniciam-se com um Surto que posteriormente toma a forma de uma epidemia propriamente dita;

**ENDEMIA** — doença que acomete um número de pessoas constante, ou com pouca oscilação, durante décadas ou espaço de tempo superior, em uma determinada área geográfica. As endemias mais comuns no Brasil são a malária, a doença de Chagas, o amarelão e a ascaridíase, pois os números de pessoas acometidas, em suas regiões de ocorrência, são constantes, ano após ano;

**PANDEMIA** — tipo de epidemia que se dissemina rapidamente sobre várias regiões geográficas do planeta, com controle sanitário muito pequeno ou nulo. Atualmente, as pandemias que mais preocupam a população mundial são a gripe e a AIDS. Uma pandemia famosa do início do séc. XX foi a gripe espanhola, que matou mais de 20 milhões de pessoas no mundo inteiro.

Os gráficos abaixo mostram o comportamento das epidemias, endemias e pandemias. Note que o gráfico da pandemia é idêntico ao da pandemia, porém no último caso a área geográfica é muito maior, podendo atingir vários países ou até mesmo vários continentes.

A tabela abaixo lista algumas doenças que ocorrem no mundo inteiro, divididas por agente causador (patómeno). Note que algumas doenças são endêmicas e epidêmicas, ao mesmo tempo. Isso se deve ao fato de a mesma doença ser endêmica, por exemplo, no Brasil, porém epidêmica na África etc. Entre parênteses, temos as abreviações, ao término de cada doença: Ep = epidemia; En = endemia e P = pandemia.

## **DOENÇAS BACTERIANAS:**

Brucelose (En)

Carbúnculo (En)

Cólera (En; Ep)

Coqueluche (En)

Coréia (En)

Difteria (En; Ep)

Disenteria (En; Ep)

Erisipela (En)

Escarlatina (En; Ep)

Febre reumática (En)

Intoxicação alimentar (En; Ep)

Lepra (En)

Meningite (Ep)

Peste Bubônica (Ep)

Pneumonia (En; Ep)

Sífilis (En; Ep)

Tétano (En)

Tifo (En; Ep)

Tuberculose (En; Ep)

Tularemia (En)

**DOENÇAS VIRAIS:**

AIDS (P)

Caxumba (En; Ep)

Dengue (Ep)

Encefalite viral (En; Ep)

Gripe (Ep; P)

Gripe Espanhola (P)

Herpes (En)

Mononucleose (En)

Poliomielite (En) à erradicada praticamente no Brasil Raiva (En)

Resfriado (En; Ep)

Rubéola (En; Ep)

Sarampo (En; Ep)

Varicela (En)

Varíola (Ep)

Víroses em Geral (Ep)

**DOENÇAS CAUSADAS POR FUNGOS:**

Estomatite (En)

Histoplasmose (En)

Pé-de-atleta (En)

Frieira (En)

Micose cutânea (En)  
Sapinho ou candidíase (En)  
Ferrugem vegetal (En)  
Cravagem (En; Ep)  
Blastomicose (En)  
Coccidioidomicose (En)  
Monilíase (En)  
Tinha ou micose capilar (En)  
Doenças causadas por protozoários:  
Doença de Chagas (En)  
Malária (En)  
Doença do sono (En)  
Amebíase ou disenteria amebiana (En; Ep)  
Giardíase (En; Ep)  
Leishmaniose Tegumentar (En)  
Leishmaniose Visceral (En)  
Leishmaniose Botão-do-Oriente (En)

Obviamente, outras doenças incluem-se na lista acima. O objetivo da tabela foi listar as de maior ocorrência, no Brasil e no mundo.

**Surto** — ocorrência rápida e geralmente súbita de uma determinada doença.

**Pandemia** — a origem da palavra vem do grego (pan = todos; demos = povo; doença que se dissemina sobre todos os povos).

**Peste bubônica** — foi uma das mais terríveis epidemias que assolaram a Europa, matando quase 1/3 da população européia durante a Idade Média.

**Gripe espanhola** — um tipo de gripe fatal que assolou o mundo inteiro entre 1917 e 1918, matando mais de 20 milhões de pessoas no mundo inteiro.

**Herpes** — doença viral de fácil contágio. Estima-se que mais de 60% da população brasileira tenha a herpes simples; há outros tipos de herpes, além da simples, que são a zoster e a genital.

**Viroses em geral** — de difícil classificação, as viroses são doenças genéricas que atacam a população, de tempos em tempos. Nem mesmo os médicos conseguem, às vezes, diagnosticar o vírus causador.

**Leishmaniose** — denominação comum a três doenças causadas por protozoários do gênero Leishmania: a tegumentar ou Úlcera de Bauru; a visceral ou calazar, e o botão-do-Oriente.



## 1. IMPORTÂNCIA DA PARASITOLOGIA PARA O TÉCNICO EM ENFERMAGEM

Analogamente ao que ocorre com a microbiologia, a parasitologia é um ramo especializado das ciências médicas que se dedica ao estudo dos Parasitas. É uma área de pesquisa bastante diversificada, pois os parasitas, que podem estar sobre a superfície ou no interior de seres vivos, são de ampla distribuição, hábitos variados e fácil disseminação. Para quem lida com a saúde humana, a parasitologia oferece ferramentas para conhecer os causadores de várias doenças, incluindo as famosas verminoses (tão comuns na infância) e as ectoparasitoses (explicadas mais à frente), assim como as medidas Profiláticas e Terapêuticas cabíveis em cada doença.

## 2. ORIGEM DO ESTUDO DOS PARASITOS

Há muito a humanidade vem sofrendo com as doenças causadas por parasitas, sejam eles vermes ou não. Há relatos de doenças, provavelmente verminoses, que atacavam populações nas antigas Mesopotâmia e Babilônia; os hebreus, sabedores das doenças que eram veiculadas a partir do porco, proibiram, como parte de sua Lei Mosaica, o povo de ingerir carne suína; o mesmo ocorre na Índia, onde praticamente não há infestação humana por vermes veiculados através do boi ou da vaca, já que o povo não ingere carne bovina, por considerar tanto o boi quanto a vaca sagrados.

Em teoria, qualquer ser vivo que viva dentro ou na superfície de outro ser vivo é considerado um parasita. Biologicamente, o parasitismo é considerado como sendo uma relação interespecífica desarmônica, ou seja, uma relação em que dois organismos vivem juntos, porém um deles obtém energia e alimento às custas do outro, sendo este último denominado hospedeiro e sofrendo algum tipo de prejuízo (podendo ser, inclusive, a própria morte). Assim, dentro desta ótica conceitual, os microrganismos causadores de doenças (bactérias, fungos, protozoários e vírus) também são considerados parasitas; a nível didático, porém, faz-se a distinção entre microbiologia (que, como já vimos, estuda todos os seres vivos e demais organismos considerados microscópicos, ou seja, menores que 0,1 mm) e parasitologia (que aborda todos os organismos vivos macroscópicos ou não, porém pertencentes ao Reino Animal). Assim, consideram-se parasitas os vermes achatados e os cilíndricos, estudados mais à frente, além dos Artrópodes, como os aracnídeos (carapato, ácaro e ácaro da sarna) e os insetos (piolhos, chatos e larvas de moscas).

### 3. CONCEITOS BÁSICOS

**1. Parasitismo:** É uma associação entre organismos de espécies distintas, na qual se observa além de associação uma dependência metabólica de grau variado.

As três principais propriedades do parasitismo são:

Infectividade.

Estabelecimento.

Transmissão.

**2. Parasito:** São organismos que vivem associados com outros aos quais retiram os meios para sua sobrevivência.

**3. Hospedeiro:** Organismo que abriga em seu interior o parasita, o comensal ou mutualista.

Você sabia que o hospedeiro é um organismo que alberga o parasito.

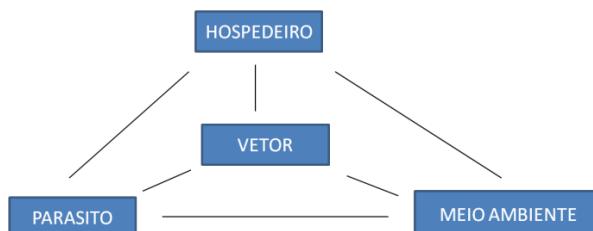
Exemplo: o hospedeiro do Ascaris lumbricoides é o ser humano.

**4. Votor:** É um organismo vivo, geralmente um artrópode, que transmite o patógeno.

**5. Habitat:** Lugar específico onde uma espécie pode ser encontrada dentro do ecossistema.

#### Visão Ecológica

O hospedeiro passa a ser o habitat e não simplesmente o alimento.



## **CLASSIFICAÇÃO DOS PARASITOS**

### QUANTO A LOCALIZAÇÃO:

- a) Ectoparasitas - Atacam a parte exterior do corpo do hospedeiro.
- b) Endoparasitas - Vivem no interior do corpo do hospedeiro.
- c) Hemoparasitas - Parasita que vive na corrente sanguínea.

### QUANTO AO NÚMERO DE HOSPEDEIROS:

- a) Monoxênico - Necessita de apenas um hospedeiro para a reprodução.
- b) Heteroxênico - Necessita mais de um hospedeiro para a reprodução.

### QUANTO AO TROPISMO PELO HOSPEDEIRO:

- a) Estenoxênico - Parasita espécies de vertebrados muito próximas. ex: Tênias.
- b) Eurixênico - Admite grande variedade de hospedeiros, espécies diferentes.  
ex: Toxoplasmose.

## **4. PARASITAS MICROSCÓPICOS E PARASITAS MACROSCÓPICOS**

Esta divisão baseia-se no tamanho dos parasitas. Alguns vermes possuem uma fase geralmente microscópica (ovo ou larva), porém há parasitas, como o da sarna, que são microscópicos ou Sub- microscópicos. A divisão leva como ponto de partida o tamanho do adulto (se o adulto for menor que 0,1 mm, é considerado microscópico ou sub-microscópico; se for maior que 0,1 mm, é considerado macroscópico).

A tabela abaixo lista alguns desses parasitas, em suas devidas classificações. Entre colchetes [ ] observa-se a fase do parasita que é microscópica, quando o mesmo for macroscópico.

<b>PARASITAS MICROSCÓPICOS</b>	<b>PARASITAS MACROSCÓPICOS</b>
Ácaros	Carapatos
Ácaro da sarna	Vermes cilíndricos [ovo; larva] Vermes achatados [ovo; larva] Piolhos Chatos Larvas de moscas

Além da classificação geral em microscópicos e macroscópicos, os parasitas podem igualmente ser classificados em parasitas externos e parasitas internos. O primeiro grupo inclui os ectoparasitas; o segundo, os endoparasitas.

Há diferenças bastante notáveis entre os parasitas que infestam a superfície corporal do hospedeiro daqueles que infestam seu interior. O ciclo biológico é bastante complexo entre os endoparasitas, que podem ou não ter uma fase larval externa, muitas vezes de vida livre. À exceção dos ácaros e dos ácaros da sarna, todos os outros ectoparasitas são macroscópicos; os endoparasitas, via de regra, são macroscópicos.

Vejamos como os parasitas são classificados, segundo estes parâmetros:

ECTOPARASITAS	ENDOPARASITAS
Carapatos	Vermes cilíndricos
Ácaros	Vermes achatados
Ácaros da sarna	
Larvas de moscas	
Piolhos	
Chatos	

Muito comumente, os ectoparasitas causam prurido e irritação extrema da pele, podendo, inclusive, criar bolsas ou necroses locais; os endoparasitas, por sua vez, causam os mais variados sintomas, conforme estudaremos a seguir.

Os carapatos, os ácaros e os ácaros da sarna são aracnídeos que sugam o sangue do hospedeiro, fazendo com que a fêmea muitas vezes atinja proporções até vinte vezes o tamanho normal do adulto. Embora os ácaros passem despercebidos, são causadores de grandes e intensas alergias, no mundo inteiro. Alguns carapatos podem ser veiculadores de doenças silvestres, daí a importância de serem estudados. Os ácaros da sarna cavam canais na pele, causando um prurido muito intenso e criando verdadeiros túneis endodérmicos, que podem atingir extensões variáveis.

Os piolhos e os chatos são insetos que se instalaram sobre o couro cabeludo ou na região pubiana, muitas vezes até mesmo na região axilar e nas sobrancelhas, ou sobre o pêlo do corpo, causando intensa coceira. As fêmeas depositam seus ovos, as lêndeas, na base do pêlo ou do cabelo.

As larvas de moscas pertencem a várias espécies. A mais comum é a da mosca varejeira, também conhecida como mutuca ou butuca no Brasil, e que medicamente é identificada como sendo o famoso berne. As larvas desenvolvem-se no interior do tecido epitelial, e, após algumas semanas, a larva transforma-se em pupa e sai, então, o adulto.



## 5. CLASSIFICAÇÃO DOS HOSPEDEIROS

### **Quanto ao ciclo biológico:**

- a) Hospedeiro Definitivo: Apresenta o parasita em fase de maturidade ou em fase de atividade sexual.
- b) Hospedeiro Intermediário: Apresenta o parasita em fase larvária ou em fase assexuada.
- c) Hospedeiro Paratênico ou de transporte: É o hospedeiro intermediário no qual o parasita não sofre desenvolvimento mas permanece encistado até que o hospedeiro definitivo o ingira.

## PARASITISMO X PREDATISMO



Parasitismo é uma relação longa que tem duas espécies e que somente uma faz uso da outra. E o predatismo tem duas espécies, uma fazendo uso da outra. E é uma relação curta.



DAR UM BOM DEBATE, NÃO?



## PARASITISMO X SIMBIOSE

São relações íntimas. O parasitismo tem relação desarmônica pois somente um tem benefício. A simbiose é uma relação harmônica pois todos tem benefício.

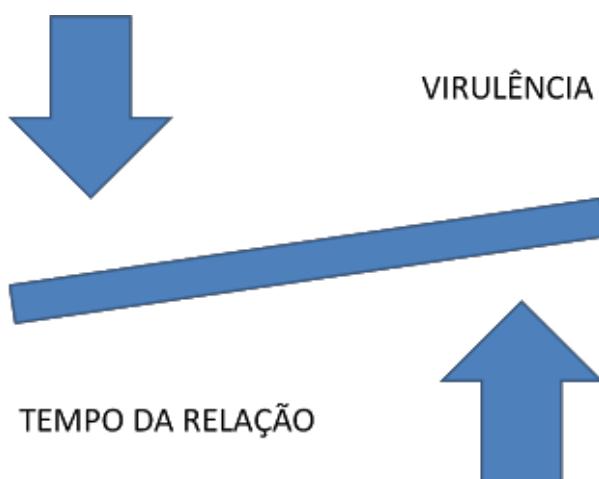


## VIRULÊNCIA X TEMPO

Relação entre virulência e tempo

Virulência é a capacidade que o parasita tem de eliminar o seu hospedeiro.

Quanto menor o tempo da relação maior a virulência.



## 6. AÇÕES DOS PARASITAS

### AÇÃO ESPOLIATIVA

É quando o parasito absorve nutrientes ou até mesmo o sangue do hospedeiro.

Exemplo: Ancylostomatidae.



ancylostomatidae

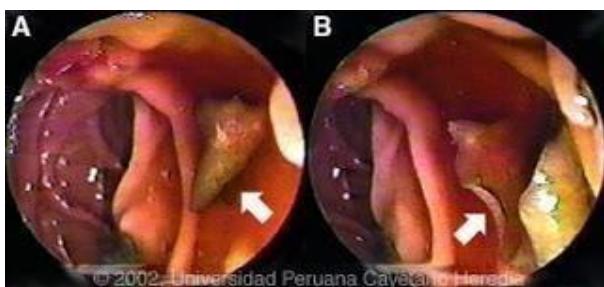
### AÇÃO TÓXICA

Quando alguns parasitos produzem enzimas ou metabólitos que podem ser tóxicas e lesar o hospedeiro.

## AÇÃO MECÂNICA

Esta ação impede o funcionamento dos órgãos, pelo fato de formarem um bolo alimentar.

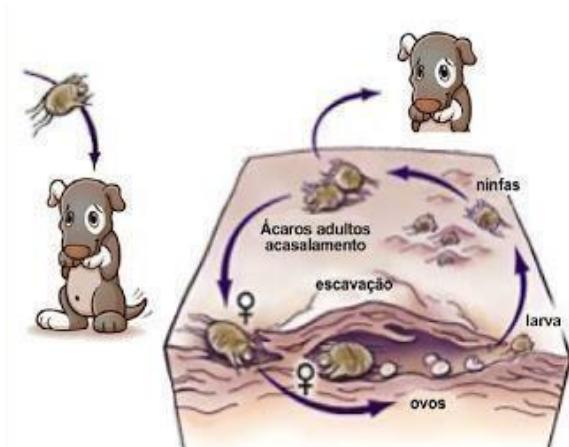
Exemplo: Fasciola Hepatica



## AÇÃO TRAUMÁTICA

Destroi os tecidos por causa da migração do parasito para outro lugar.

Exemplo: Ácaro-Sacoptes scabiei.



## AÇÃO IRRITATIVA

Deve-se a presença constante do parasito que, sem produzir lesões traumáticas irrita o local parasitado. Exemplo: Giardia.

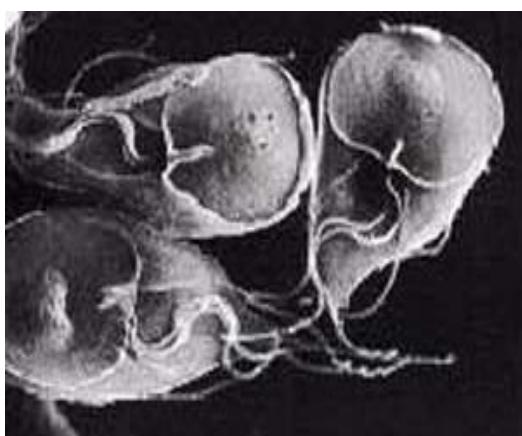
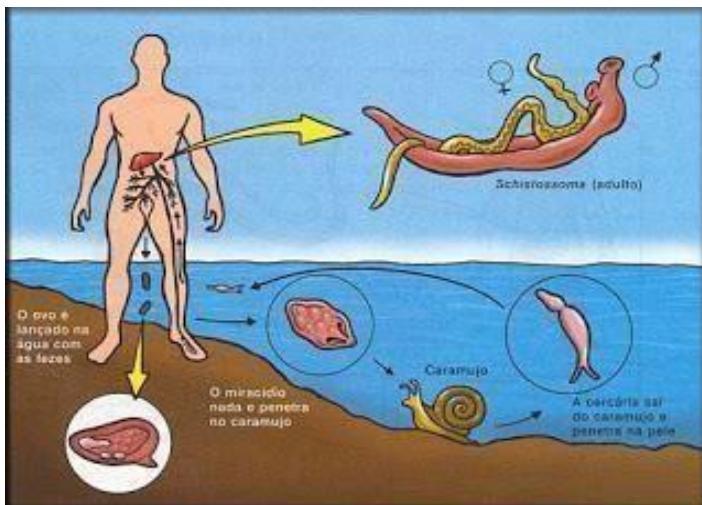


Imagen de Giardia lamblia, capturada em microscópio eletrônico

## AÇÃO ENZIMÁTICA

Ocorre a migração e destruição de tecidos.

Exemplo: Dermatite Cercariana - *Schistosoma mansoni*.



Esquistosomose masônica



## MECANISMOS DE TRANSMISSÃO

- \* Fecal-Oral (ingestão);
- \* Oral;
- \* Vetorial;
- \* Congênita;
- \* Sexual;
- \* Percutânea ou transcutânea.

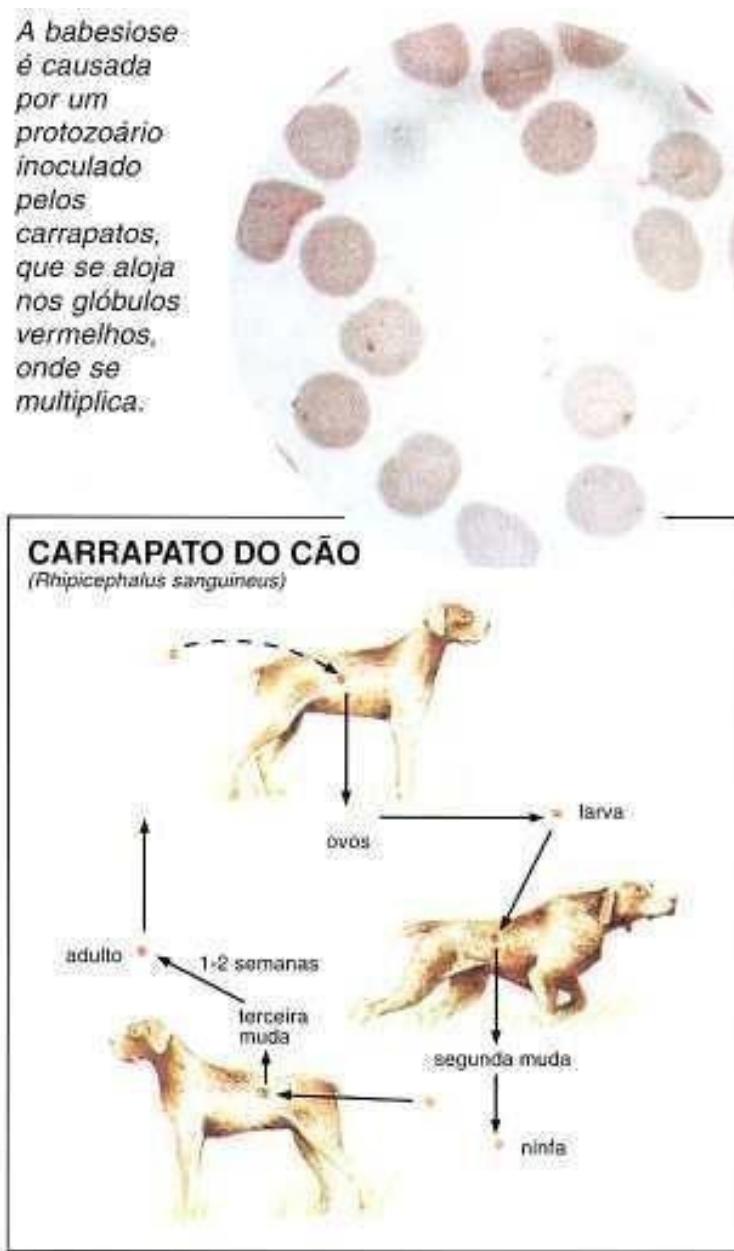
## ATORES ASSOCIADOS ÀS DOENÇAS

- \* Crescimento desordenado das cidades;
- \* Desastres naturais;

- \* Hábitos e costumes;
- \* Nível de instrução da população;
- \* Baixa qualidade das condições de vida e higiene das comunidades (água, esgoto, lixo).

## ANOXIA

Quando o parasito consome o oxigênio ( $O_2$ ) da hemoglobina. Exemplo: *Rhipicephalus sanguineus* é o popular carapato do cão.



# PLATELMINTOS



São vermes de corpo achatado dorso-ventralmente. Todos com exceção do grupo das planárias, que são aquáticas de vida livre, são parasitas. São triblásticos acelomados de simetria bilateral. Neste grupo ocorre acefalização (concentração dos órgãos sensórios na região da cabeça) que facilita o processamento das informações sensoriais e resposta aos estímulos. O sistema nervoso é composto por dois gânglios cerebrais. De cada gânglio parte um cordão nervoso que se ramifica em uma série de nervos.

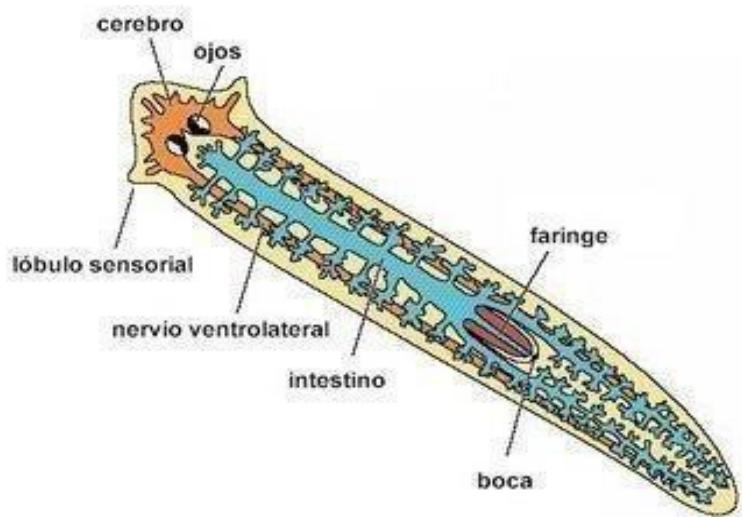
## 1. CARACTERÍSTICAS GERAIS

- Acelomados
- Triploblásticos (triblásticos);
- Simetria Bilateral;
- Cefalização;
- Sistemas excretor, circulatório e digestivo;
- Corpo achatado dorsoventralmente;
- Sistema nervoso: um par de gânglios anteriores com cordões.

## 2. MORFOFISIOLOGIA

O corpo é composto de três camadas: Epiderme, que pode apresentar cílios e produção de muco nos indivíduos de vida livre ou cutícula fina em parasitas; Muscular, composta de dois conjuntos de músculos (algumas espécies possuem estruturas musculares

mais complexas)- os longitudinais e os circulares. Esse conjunto denomina-se tubo músculo-dermático. Tal tubo atua na proteção, locomoção e como esqueleto hidrostático. Além disso possuem um tubo digestório incompleto (ausente em alguns parasitas). Podem ter digestão absorptiva (parasitas) ou extracelular e intracelular (planárias).



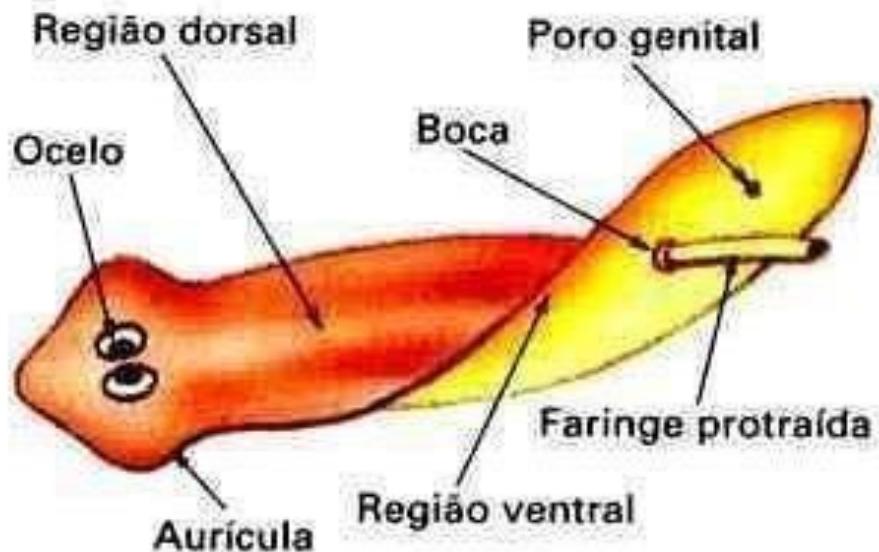
A respiração e a excreção é feita por difusão através da pele.

## PLANÁRIAS



## 1. CLASSIFICAÇÃO

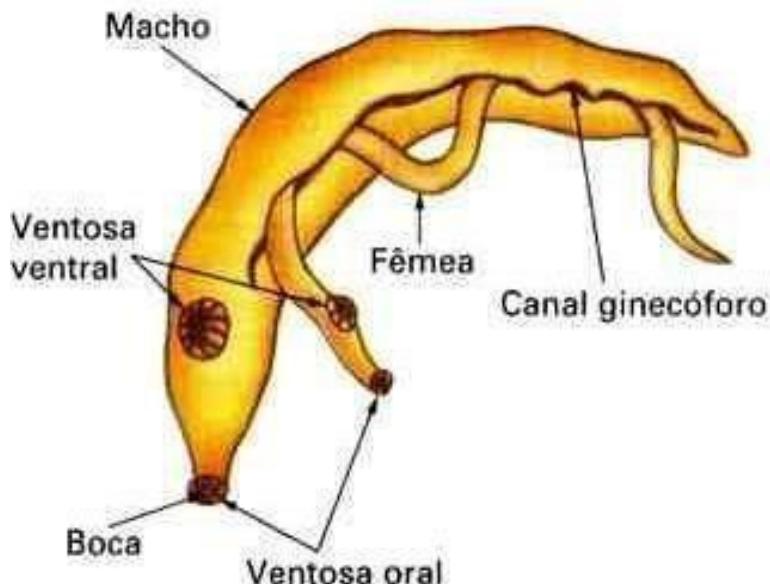
### TURBELLARIA



São as planárias, (*Dugesia tigrina*); animais predadores de vida livre, terrestres, marinhos ou de água doce. Possuem ocelos (olhos primitivos) que permitem percepção de luz. A osmorregulação é feita através de células-flama, células ciliadas que eliminam o excesso de água e/ou solutos, localizadas em ramificações do sistema digestório/circulatório do animal.

São monóicas (hermafroditas) de fecundação recíproca, também podem se reproduzir assexuadamente por fissão e regeneração.

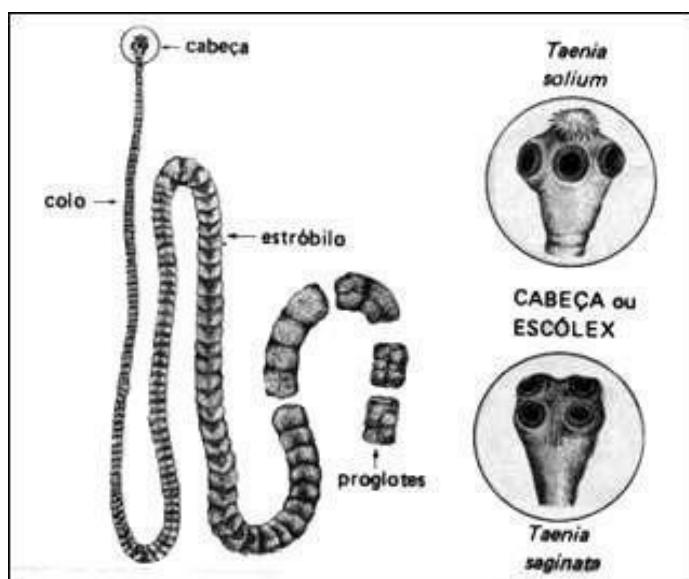
### TREMATODA



São parasitas de órgãos viscerais de vários animais. Apresentam ventosas para a fixação e são pequenos (0,2mm a 6 cm). Geralmente são hermafroditas de desenvolvimento indireto. Uma exceção é o *Schistosoma mansoni* (esquistossomo) causador da esquistossomose que é dióico. Outro exemplo de trematódeo é a *Fasciola hepatica*.

## CESTODA

São parasitas extremamente especializados. Incluem todos os tipos de solitárias (tênias). São hermafroditas e executam autofecundação. O corpo é fomado por uma “cabeça” chamada escólex com ventosas e que também podem apresentar ganchos. O corpo é formado por segmentos repetitivos chamados proglótides cada um com um sistema reprodutor masculino e outro feminino. Ex: *Taenia solium*.



## 2. DOENÇAS CAUSADAS POR PLATELMINTOS

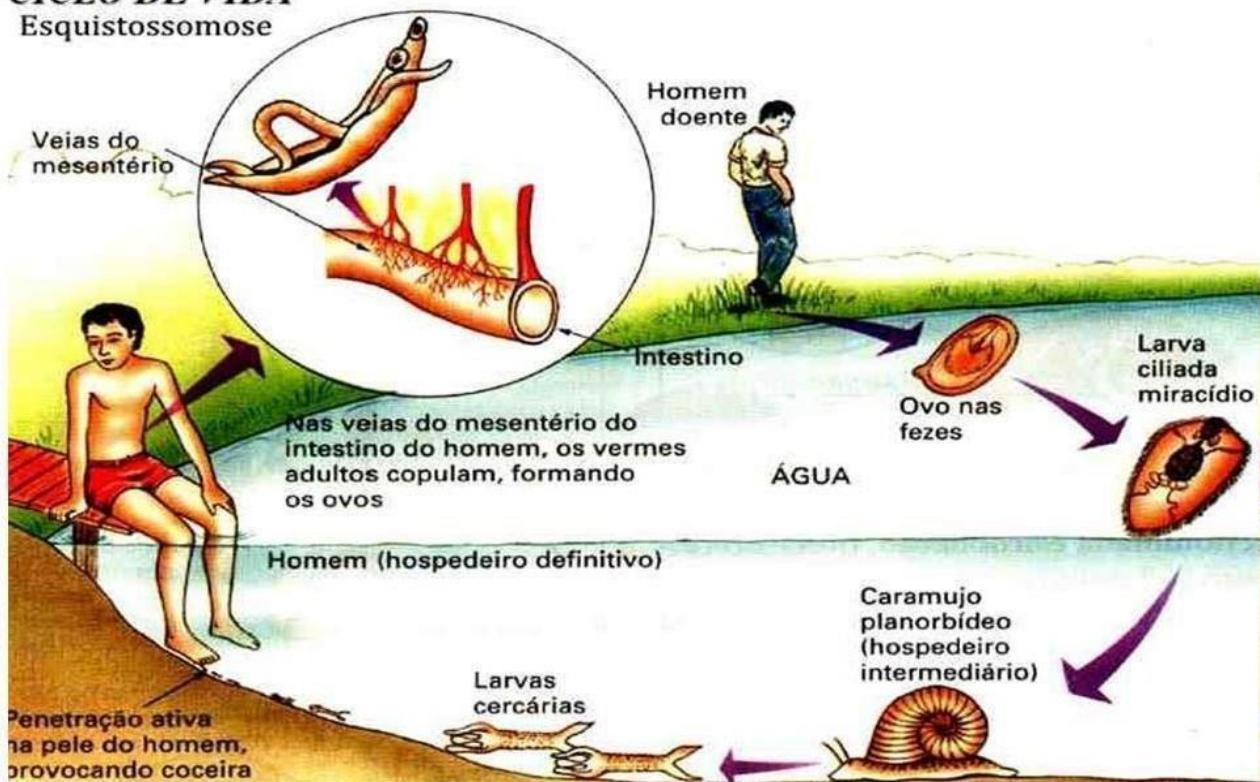
### ESQUISTOSSOMOSE

Infecção causada por verme parasita da classe Trematoda. Ocorre em diversas partes do mundo de forma não controlada (endêmica). Nestes locais o número de pessoas com esta parasitose se mantém mais ou menos constante. Os parasitas desta classe são cinco, e variam como agente causador da infecção conforme a região do mundo. No nosso país a esquistossomose é causada pelo *Schistosoma mansoni*. O principal hospedeiro e reservatório do parasita é o homem sendo a partir de suas excretas (fezes e urina) que os ovos são disseminados na natureza.

# ESQUISTOSSOMOSE OU BARRIGA D'ÁGUA

## CICLO DE VIDA

### Esquistossomose



## ☒ CICLO DE VIDA

1. Os vermes adultos vivem no interior das veias do interior do fígado. Durante o acasalamento, encaminham-se para as veias da parede intestinal executando, portanto, o caminho inverso ao do fluxo sanguíneo.
2. Lá chegando, separam-se e a fêmea inicia a postura de ovos (mais de 1.000 por dia) em veias de pequeno calibre que ficam próximas a parede do intestino grosso. Os ovos ficam enfileirados e cada um possui um pequeno espinho lateral. Cada um deles produz enzimas que perfuram a parede intestinal e um a um vão sendo liberados na luz do intestino.
3. Misturados com as fezes, alcançam o meio externo. Caindo em meio apropriado, como lagoas, açudes e represas de água parada, cada ovo se rompe e libera uma larva ciliada, o miracídio, que permanece vivo por apenas algumas horas.
4. Para continuar o seu ciclo vital, cada miracídio precisa penetrar em um caramujo do gênero *Biomphalaria*. Dentro do caramujo, perde os cílios e passa por um ciclo de reprodução assexuada que gera, depois de 30 dias, numerosas larvas de cauda bifurcada, as cercárias.

5. Cada cercária permanece viva de 1 a 3 dias. Nesse período, precisa penetrar através da pele de alguém, por meio de movimentos ativos e utilizando enzimas digestivas que abrem caminho entre as células da pele humana. No local de ingresso, é comum haver coceira. Atingindo o sangue, são encaminhadas ao seu local de vida

**SINTOMATOLOGIA**

No momento da contaminação pode ocorrer uma reação do tipo alérgica na pele com coceira e vermelhidão, desencadeada pela penetração do parasita. Esta reação ocorre aproximadamente 24 horas após a contaminação. Após 4 a 8 semanas surge quadro de febre, calafrios, dor-de-cabeça, dores abdominais, inapetência, náuseas, vômitos e tosse seca. O médico ao examinar o portador da parasitose nesta fase pode encontrar o fígado e baço aumentados e ínguas pelo corpo (linfonodos aumentados ou linfoadenomegalias).

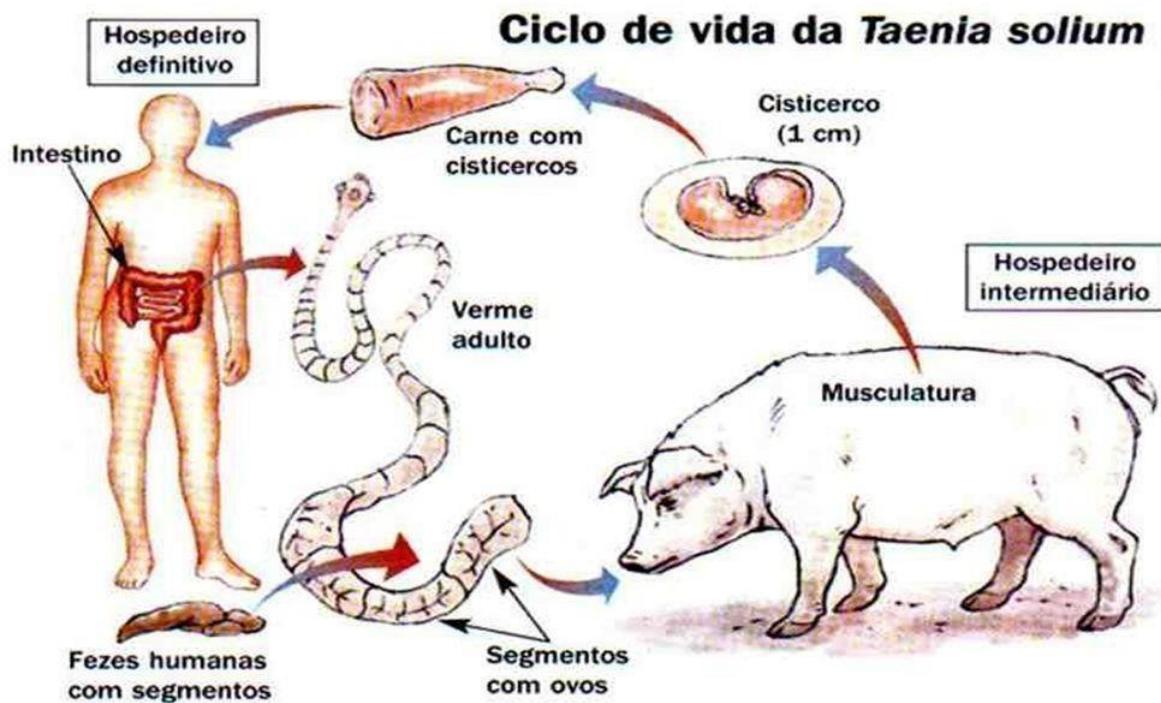
**PROFILAXIA E TRATAMENTO**

Por se tratar de doença de acometimento mundial e endêmica em diversos locais (Península Arábica, África, América do Sul e Caribe) os órgãos de saúde pública (OMS – Organização Mundial de Saúde - e Ministério da Saúde) possuem programas próprios para controlar a doença. Basicamente as estratégias para controle da doença baseiam-se em: Identificação e tratamento de portadores; Saneamento básico (esgoto e tratamento das águas) além de combate do molusco hospedeiro intermediário; Educação em saúde. O tratamento descolha com antiparasitários, substâncias químicas que são tóxicas ao parasita.

## **TENÍASE**

A teníase é uma doença causada pela forma adulta das têniás, *Taenia solium*, do porco e *Taenia saginata*, do boi). Muitas vezes, o paciente nem sabe que convive com o parasita em seu intestino delgado. As têniás também são chamadas de "solitárias", porque, na maioria dos casos, o portador traz apenas um verme adulto.

# TENÍASE



## ☒ CICLO DE VIDA

1. Ao se alimentar de carnes cruas ou mal passadas, o homem pode ingerir cisticercos (larvas de tênia).
2. No intestino, a larva se liberta, fixa o escólex, cresce e origina a tênia adulta.
3. Proglótides maduras, contendo testículos e ovários, reproduzem-se entre si e originam proglótides grávidas, cheias de ovos. Proglótides grávidas desprendem-se unidas em grupos de 2 a 6 e são liberados durante ou após as evacuações.
4. No solo, rompem-se e liberam ovos. Cada ovo é esférico, mede cerca de 30 mm de diâmetro, possui 6 pequenos ganchos e é conhecido como oncosfera. Espalha-se pelo meio e podem ser ingeridos pelo hospedeiro intermediário.
5. No intestino do animal, os ovos penetram no revestimento intestinal e caem no sangue. Atingem principalmente a musculatura sublingual, diafragma, sistema nervoso e coração.
6. Cada ovo se transforma em uma larva, uma tênia em miniatura, chamada cisticerco, cujo tamanho lembra o de um pequeno grão de canjica. Essa larva contém escólex e um curto pescoço, tudo envolto por uma vesícula protetora - **TENÍASE**
7. Por autoinfestação, ovos passam para a corrente sanguínea e desenvolvem-se em cisticercos (larvas) em tecidos humanos, causando OUTRA doença - a **CISTICERCOSE**, que pode ser fatal.

**SINTOMATOLOGIA**

Muitas vezes a teníase é assintomática. Porém, podem surgir transtornos dispépticos, tais como: alterações do apetite (fome intensa ou perda do apetite), enjôos, diarréias freqüentes, perturbações nervosas, irritação, fadiga e insônia.

 **PROFILAXIA E TRATAMENTO**

A profilaxia consiste na educação sanitária, em cozinhar bem as carnes e na fiscalização da carne e seus derivados (linguiça, salame, etc.) Em relação ao tratamento, este consiste na aplicação de dose única (2g) de niclosamida. Podem ser usadas outras drogas alternativas, como diclorofeno, mebendazol, etc.

**IMPORTANTE:** Na cisticercose, o homem funciona como hospedeiro definitivo, ingerindo, portanto, ovos de tênia. Este tipo de contaminação ocorre devido a ingestão de legumes e verduras contaminados com ovos do parasita.

**HIDATIDOSE**

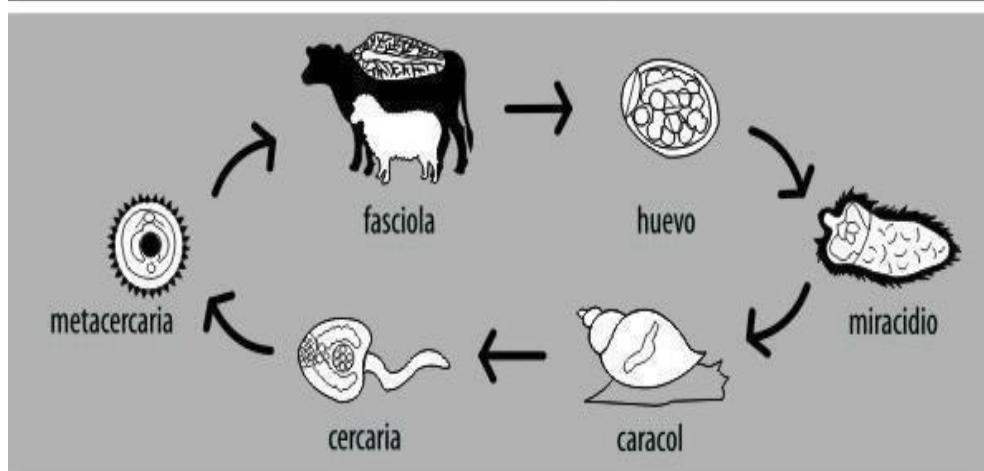
Doença causada pelo cestódeo *Echinococcus granulosus*

<b>HOSPEDEIROS</b>	<b>CONTAMINAÇÃO</b>
Ovino, bovino ou suíno (I); Cachorro (D) Homem (A)	Solo, verduras e frutas contaminadas; contato íntimo com cães-Ingestão
<b>SINTOMAS</b>	
Depende do órgão afetado. Manifestações alérgicas como tosse, coceira, lesões de pele e crises de asma podem ocorrer, e quando há a ruptura do cisto pode levar a choque anafilático. Dor na região epigástrica e outros sintomas inespecíficos como fadiga, febre e náuseas também podem estar presentes.	
<b>TRATAMENTO/ PREVENÇÃO</b>	
Lavar alimentos, administração periódica de vermífugo para os cães, animais contaminados e pessoas infectadas. Não permitir que cães consumam carne crua de animais que possam estar contaminados	

**FASCIOLA HEPÁTICA**

Doença causada por Trematódeo

## Ciclo Fasciola Hepática



HOSPEDEIROS	CONTAMINAÇÃO
Caramujo (do gênero Lymnaeae) (I) Ovino (D), bovino (D) ou suíno (D) ou Homem (D)	Água e alimentos contaminados- Ingestão
SINTOMAS	
Lesões necróticas e fibrosas no fígado, alterações biliares, aumento doloroso do fígado (hepatomegalia), dor abdominal, diarréia, anemia, perda de peso e cirrose	
TRATAMENTO/ PREVENÇÃO	
Lavar alimentos fervir a água tratamento dos animais contaminados . Em caso de doença uso de vermífugo.	



Fonte: <http://www.meusnervos.com.br/>

Site cheio de charges médicas. Muito show!!!

# NEMATÓDEOS

São os vermes cilíndricos. São tríblásticos pseudocelomados de simetria bilateral. Possuem uma cutícula espessa composta por várias camadas secretadas pela epiderme. Podem ser parasitas mas a maioria é de vida livre. Os músculos são longitudinais e a cutícula faz o papel de antagonista aos músculos. Abaixo da camada muscular fica o pseudoceloma que distribui oxigênio, nutrientes e outras substâncias para o corpo.

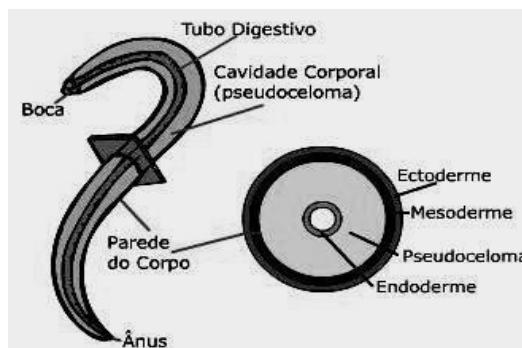
## 1. CARACTERÍSTICAS

- Corpo alongado, cilíndrico e afilado (extremidades);
- Cutícula resistente;
- Pseudocelomados;
- Tríblásticos;
- Simetria bilateral.

## 2. MORFOFISIOLOGIA

Possuem tubo digestivo completo (com boca e ânus). A boca pode apresentar lábios ou papilas e uma faringe muscular e sugadora. A cavidade bucal pode ter dentes ou estiletes. Em alguns parasitas o alimento é absorvido já digerido diretamente do hospedeiro. O sistema nervoso é composto por um anel periesofágico do qual partem dois cordões nervosos ventrais. O sistema excretor é composto por duas células alongadas ligadas ou não por um ducto lateral formando um "H".

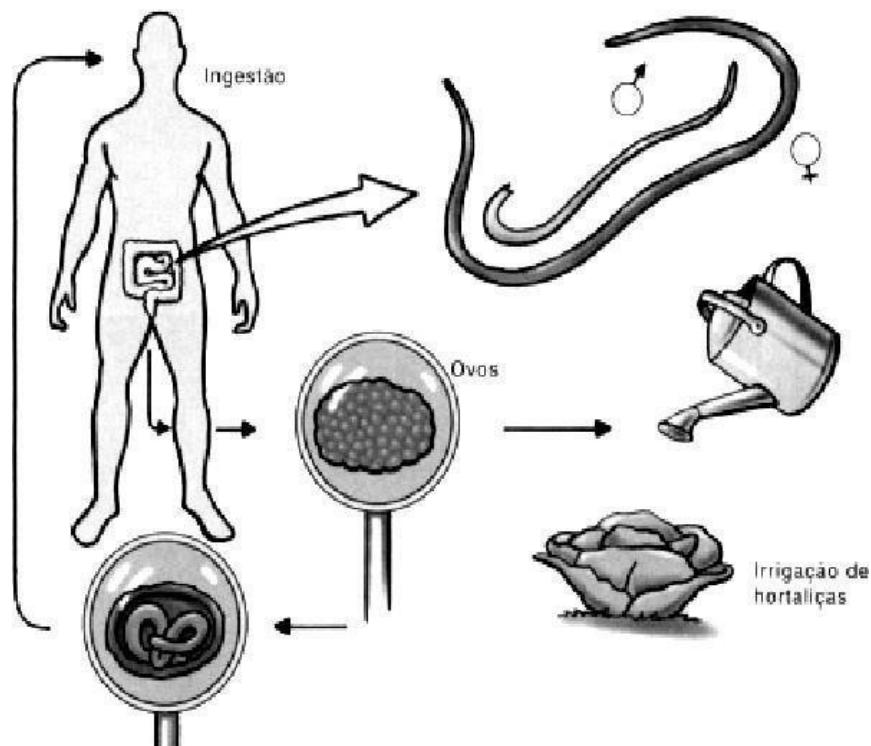
São majoritariamente dióicos de fecundação interna, desenvolvimento indireto e cópula. Os machos possuem um testículo, um canal deferente e uma glândula seminal que se abre em uma cloaca (saída comum do intestino e do sistema reprodutor). As fêmeas possuem dois ovários, dois ovidutos, dois úteros e um canal vaginal. Em algumas espécies os machos possuem espículas ou espinhos copulatórios. Nas espécies parasitas o ciclo de vida pode ser monoxeno (com um só hospedeiro) ou heteroxeno (dois ou mais hospedeiros).



## 3. DOENÇAS CAUSADAS POR NEMATELMINTOS

## ASCARIDÍASE

Doença causada pelo verme *Ascaris lumbricoides*, vulgarmente denominado lombriga, cujo corpo é alongado e cilíndrico, com as extremidades afiladas. O comprimento varia entre 15 e 35 centímetros. Os machos apresentam a cauda enrolada e são menores que as fêmeas. A dimensão do corpo destes vermes varia de acordo com o seu número e intensidade do parasitismo. O número pode chegar a 600 exemplares num mesmo hospedeiro. A transmissão desta verminose dá-se por ingestão de ovos embrionados, através de mãos sujas de terra, por alimentos ou água contaminados. Cada fêmea põe mais de 200 mil ovos por dia. Portanto, se considerarmos o grande número de pessoas portadoras da verminose e, principalmente, as condições precárias de higiene e saneamento, é fácil perceber a facilidade de se contrair a doença. Ao evacuar no solo e ao ingerir alimentos e água contaminados, as crianças expõem-se com maior facilidade, desrespeitando, assim, as mais elementares regras de higiene. Os ovos ingeridos liberam larvas que rompem a parede intestinal, caindo na circulação, iniciando um percurso pelo fígado, coração e pulmões. Dos pulmões, as larvas passam para as vias respiratórias (brônquios, traqueias, laringe) e depois para o tubo digestivo. No tubo digestivo, evoluem para as formas adultas que se reproduzem, reiniciando o ciclo. O único hospedeiro é o homem.



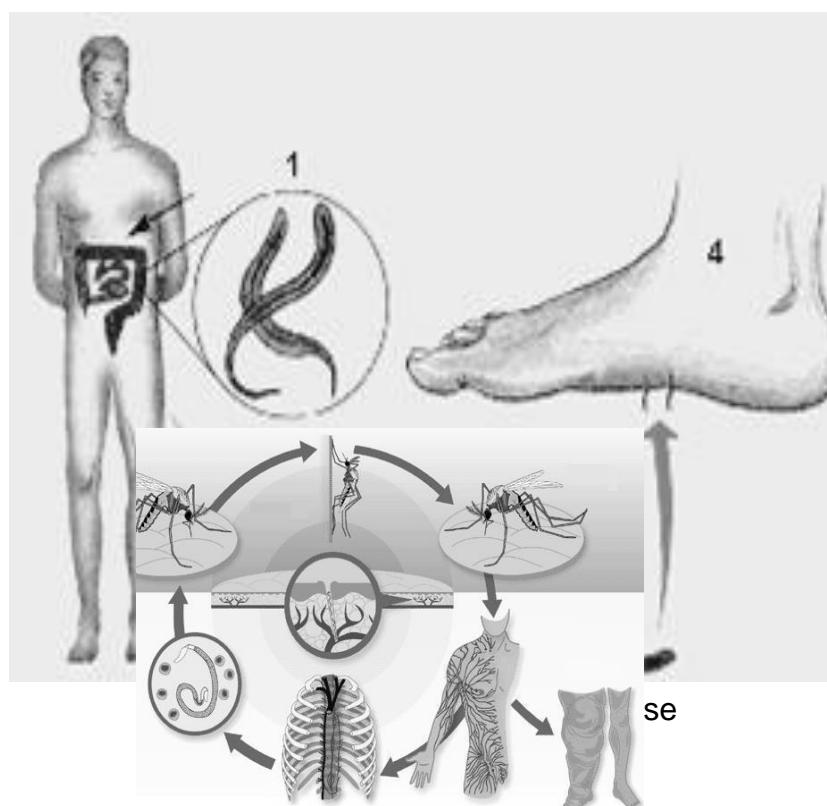
Ciclo de vida da Lombriga

## AMARELÃO

Doença causada pelo verme *Necator americanus* ou *Ancylostoma duodenale*.



<b>HOSPEDEIROS</b>		<b>CONTAMINAÇÃO</b>
Homem		Solo Contaminado - Parasita atravessa a pele
<b>SINTOMAS</b>		
Dor abdominal, perda do apetite, náuseas, vômitos e diarréia, que pode ser ou não acompanhada de sangue. Também pode causar anemia.		
<b>TRATAMENTO/ PREVENÇÃO</b>		
Uso de calçados, Saneamento. Em caso de infestação: Vermífugos.		



**ENTEROBIOSE / OXIUROSE**

Doença causada pelo verme *Enterobium vermicularis*

HOSPEDEIROS		CONTAMINAÇÃO
Homem		Solo, poeira, verduras e frutas contaminados Ingestão
SINTOMAS		
Normalmente assintomática. Prurido (coceira) anal (especialmente a noite) e por ocasionais episódios de diarréia. Infestações intensas podem causar vômitos, diarréia freqüente inclusive com esteatorréia (excesso de gordura nas fezes), prurido anal constante, insônia. Irritabilidade, perda de peso, chegando à desnutrição.		
TRATAMENTO/ PREVENÇÃO		
Lavar alimentos, higiene pessoal e do ambiente. Saneamento. Em caso de infestação usam-se vermífugos.		

**FILARIOSE/ELEFANTÍASE**

Doença causada pelo verme *Wuchereria bancroftii*

HOSPEDEIROS		CONTAMINAÇÃO
Mosquito (Culex spp. Anopheles spp.) (I) Homem (D)		Picada de mosquito contaminado
SINTOMAS		
Sintomas imunológicos, prurido, febre, mal estar, tosse, asma, fatiga, erupções, adenopatias (inchaço dos gânglios linfáticos) e com inchaços nos membros, escroto ou mamas		
TRATAMENTO/ PREVENÇÃO		
Controle dos agentes transmissores. Em caso de infecção são usados antihelmínticos. É importante tratar as infecções secundárias. Em casos avançados pode ser necessária a amputação de membros comprometidos.		

**TRICURIOSE (OU TRICOCEFALOSE)**

Doença causada pelo verme *Trichuris trichura*

HOSPEDEIROS		CONTAMINAÇÃO
Homem		Solo e verduras contaminados - Ingestão
SINTOMAS		

Assintomática, porém se for elevada pode ocorrer necrose da mucosa intestinal, hemorragias e diarréia sanguinolenta, podendo progredir para anemia. Outros sintomas são a dor abdominal, perda de peso, flatulência e fadiga. Em casos incomuns pode ocorrer apendicite e prolapsos rectais (exteriorização do reto) com hemorróidas.

### TRATAMENTO/ PREVENÇÃO

Lavar alimentos, higiene e saneamento. Uso de vermífugos em caso de infestação.

## ESTRONGILOIDÍASE

Doença causada pelo verme *Strongyloides stercoralis*

<b>HOSPEDEIROS</b>		<b>CONTAMINAÇÃO</b>
Homem		Solo - Atravessa a pele e pode também ser ingerida
<b>SINTOMAS</b>		
Perturbações gastrointestinais, anemia e menos freqüentemente alterações nos brônquios e pulmões.		
<b>TRATAMENTO/ PREVENÇÃO</b>		
Uso de calçados. Higiene e saneamento. Uso de vermífugos em caso de infestação.		

## BICHO GEOGRÁFICO

Doença causada pelo verme *Toxocara canis* ou *Toxocara catus*, outros...

<b>HOSPEDEIROS</b>		<b>CONTAMINAÇÃO</b>
Cão (I) ou Gato (I) Homem (A)		Solo contaminado - Atravessa a pele.
<b>SINTOMAS</b>		
Prurido, produção de subcutâneas), infecções secundárias. “túneis” pela pele (lesões subcutâneas), infecções secundárias.		
<b>TRATAMENTO/ PREVENÇÃO</b>		
Evitar levar cães em locais como praias, tratamento dos animais infectados e tratamento periódico preventivo dos animais. Uso de vermífugos e medicamentos tópicos (pomadas e soluções).		

# PROFILAXIA E TRATAMENTO DE PARASITOSES



A prevenção para todas as parasitoses é basicamente a mesma: as condições de higiene pessoal determinam a disseminação ou não dessas doenças. Existe uma relação direta entre nível sócio-econômico e erradicação de verminoses. Em populações carentes, onde não haja sistemas de abastecimento de água e tratamento de esgotos adequados, as verminoses são doenças endêmicas. Assim, costuma-se associar a presença de vermes em crianças pobres, sem condições sanitárias adequadas. Em parte essa afirmação é verdadeira, embora toda a população esteja suscetível de se contaminar com os vermes.

Abaixo, algumas medidas profiláticas que podem evitar a infestação pelos vermes anteriormente estudados:

**sempre lavar bem os alimentos,**

principalmente frutas e verduras, com água tratada e corrente. De preferência, deixe os alimentos (saladas, verduras e legumes) que forem consumidos crus descansando em um recipiente com água e Hipoclorito de Sódio por cerca de 15 a 20 minutos. Na falta deste produto, pode-se utilizar vinagre, que contém ácido acético. Estas duas medidas matam os ovos que porventura estiverem na superfície dos vegetais a serem consumidos;

**quando consumir carne** (de qualquer origem, seja ela bovina, suína, de cabra etc.), cozinhar, assar ou fritar bem os pedaços. Prefira não consumir carne mal passada, ou então pedaços muito grossos. Nestas duas circunstâncias, caso haja ovos ou cisticercos de solitária, por exemplo, a temperatura de cozimento pode ser insuficiente para matar o ovo ou cisticerco no interior do músculo;

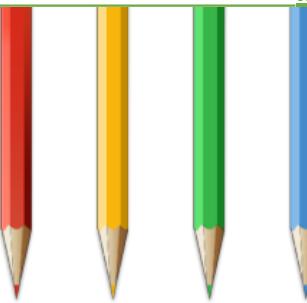
na ausência de abastecimento de água tratada, **consuma apenas água filtrada** e/ou fervida. Nunca beba água sem conhecer sua origem, ou que não seja tratada; **evite defecar em locais inadequados**, como córregos, matas, lavouras etc. Esta prática é uma das que mais contribui para a não erradicação das verminoses no Brasil, pois o ciclo dos vermes é continuado a cada vez que uma pessoa infestada defeca nesses locais, pois o verme pode contaminar novamente o solo, a água, as verduras, frutas e legumes, iniciando novamente um ciclo de infestação.

O tratamento das verminoses é específico para cada doença. Não existe nenhuma "receita de bolo" para esta ou aquela verminose. Via de regra, deve-se consultar o médico sempre que os sintomas abaixo forem sentidos, para que seja feito o diagnóstico correto e aplicada a medicação cabível, em cada caso:

- forte dor abdominal**, com contrações intestinais
- e sensação de "intestino preso" (obstrução intestinal). É a famosa cólica abdominal, que ocorre com muita freqüência em quase todas as verminoses;
- diarréia** ou alternância entre diarréia e obstrução intestinal, acompanhada ou não de falta de apetite;
- manchas** esbranquiçadas no rosto;
- prostração, **falta de apetite, acompanhados ou não por febre** e irritabilidade;
- inchaço** na barriga, na virilha, nas axilas, nas pernas ou nos braços;
- principalmente em crianças**: tendência a comer areia, terra, pedaços de papel, ou então lamber ferro, parede, madeira e outros objetos semelhantes.

Obviamente, há outros sintomas, que podem eventualmente juntar-se aos supramencionados. Sempre se deve consultar o médico para os exames Coprológicos adequados.

# GLOSSÁRIO



**Parasita** — em biologia, denomina-se parasita todo ser vivo que vive às custas de um outro ser vivo, podendo levar o hospedeiro à morte ou não. Popularmente, os parasitas são mais conhecidos como vermes.

**Profilaxia** — medida de prevenção de uma doença; **Terapia** — medida de tratamento de uma doença. Os adjetivos correspondentes são profilático e terapêutico.

**Reino Animal** — um dos cinco reinos biológicos, que inclui todos os organismos multicelulares, heterótrofos. Os outros reinos são: Monera, Protista, Fungi e Vegetal.

**Artrópode** — animal que tem patas articuladas. É o maior grupo de seres vivos, englobando os insetos, os aracnídeos, os crustáceos e os miriápodes.

**Sub-microscópico** — denominação dada a qualquer parasita que dificilmente é visto a olho nu. Podem ter dimensões entre 0,1 a 0,3 mm (ligeiramente acima do limite de resolução mínimo).

**Ectoparasita** — a palavra vem do grego (ecto = externo); **Endoparasita** — analogamente ao ectoparasita, a palavra também vem do grego (endo = interno).

**Helminose** — o termo é sinônimo de parasitose ou verminose. A palavra deriva do grego (helmintós = verme).

**Platelmintos** — grupo de vermes achatados (do grego: platy = achatado, helmintós = verme).

**Nematelmintos** — grupo de vermes cilíndricos (do grego: nematy = cilindro, helmintós = verme).

**Hermafrodita** — animal ou planta que possui os sexos masculino e feminino no mesmo indivíduo.

**Ventosa** — órgão de fixação de alguns animais, que funciona como um "desentupidor de pia", grudando o animal à superfície de contato com o hospedeiro.

**Cutícula** — camada espessa, geralmente recobrindo a epiderme, podendo ter ou não uma subcamada de gordura.

**Sexuada** — tipo de reprodução em que há envolvimento de gametas (células reprodutivas) masculinos e femininos, havendo a junção do núcleo de ambos, formando, então, o ovo (célula-ovo) ou zigoto.

**Hipoclorito de sódio** — produto químico conhecido popularmente como água sanitária ou alvejante. A proporção é a seguinte: pingue duas ou três gotas a cada 5 litros de água.

**Exames coprológicos (coprologia)** — exames de laboratório para detecção de vermes (ovos, larvas, adultos) presentes nas fezes

## **EXERCITANDO**



01. (AOCP - 2011 - Prefeitura de Lagarto/SE) Em relação à higienização das mãos, relacione as colunas e, a seguir, assinale a alternativa com a sequência correta.

- a) Anti-séptico degermante.
- b) Detergentes.
- c) Efeito residual ou persistente.
- d) Preparação alcoólica para as mãos.

02. (AOCP - Simulado) Em relação à higienização das mãos, relacione as colunas e, a seguir, assinale a alternativa com a sequência correta.

- A) Anti-séptico degermante.
- B) Detergentes.
- C) Efeito residual ou persistente.

D) Preparação alcoólica para as mãos.

( ) Preparação contendo álcool, preferencialmente a 70%, sob a forma gel ou solução, com emolientes, destinada à aplicação nas mãos para reduzir o número de microrganismos viáveis.

( ) É definido como efeito antimicrobiano prolongado ou estendido que previne ou inibe a proliferação ou sobrevida de microrganismos após aplicação do produto.

( ) Sabão (detergente) contendo um agente antiséptico em sua formulação; se destina à degermação da pele. Exemplo: Clorexidina degermante a 4%; PVPI a 10%.

( ) São compostos que apresentam ação de limpeza (Exemplo: surfactantes). O termo sabão é usado para se referir a estes detergentes nesta publicação.

- a) B – A – C – D.
- b) D – C – B – A.
- c) D – C – A – B.
- d) C – B – D – A.
- e) A – B – C – D.

03. (UNICISAL - 2014 - AL)

A análise da situação de saúde da população permite o monitoramento da ocorrência de problemas de saúde e dos possíveis condicionantes e determinantes desses agravos, incluindo aqui a atenção aos agravos endêmicos e enfrentamento de epidemias. Dadas as afirmativas sobre o assunto,

I. O primeiro passo para se definir uma condição como epidêmica ou endêmica é estabelecer quais seriam os níveis habituais de ocorrência dessa doença ou condição de saúde na população de determinada área naquele período de tempo.

II. Epidemia pode ser conceituada como a ocorrência de um agravio dentro de um número esperado de casos para aquela região, naquele período de tempo, baseado na sua ocorrência em anos anteriores não epidêmicos.

III. Endemia representa a ocorrência de um agravio acima da média (ou mediana)histórica de sua ocorrência.

IV. No estudo de casos de epidemias e endemias não se analisa nenhum fator determinante e condicionante, tais como situações econômicas, culturais, ecológicas, psicossociais ou biológicas.

Verifica-se que está(ão) correta(s) apenas

- a) I.
- b) III e IV.

- c) I, II e III.
- d) I, II e IV.
- e) II, III e IV.

04. (CESGRANRIO - 2011) De acordo com a Portaria no 1.339/1999/MS, são doenças infecciosas e parasitárias relacionadas ao trabalho, EXCETO

- a) tuberculose.
- b) dengue clássico.
- c) malária.
- d) candidíase.
- e) hanseníase.

05. (UFOP 2016) Relacione as doenças com seus agentes causadoras. A seguir assinale a alternativa com a sequência correta de cima para baixo.

- 1. Tétano
- 2. Hanseníase
- 4. Difteria
- 3. Tuberculose
- ( ) *Corynebacterium diphtheriae*
- ( ) *Clostridium tetani*
- ( ) *Mycobacterium tuberculosis*
- ( ) *Mycobacterium leprae*

- a) 2 –1 –4 –3
- b) 2 –3 –1 –4
- c) 2 –4 –3 –1
- d) 2 –3 –1 –4

06. (CESGRANRIO - 2011) Trabalhadores podem estar expostos à doença infecciosa causada pela toxina do bacilo tetânico. Numa perspectiva assistencial, o técnico de enfermagem deve saber que

- a) se trata de uma doença contagiosa.
- b) não existe transmissão inter-humana.
- c) o tétano accidental não atinge o opistótono.
- d) o tempo de incubação estende-se até 28 dias.

- e) o uso de toxoide-tetânico é exclusivo para crianças.

07. (CESGRANRIO - 2011) Qual, dentre as doenças abaixo relacionadas, é transmitida através de alimentos contaminados, devendo ser tratada como gastrite?

- a) Shigelose
- b) Tuberculose
- c) Salmonelose
- d) Hepatite A
- e) Hepatite B

08. (IF - PE - 2016) No segundo semestre de 2015, determinado hospital recebeu a visita da ANVISA que questionou a existência de várias irregularidades no que se refere ao fluxograma de material e do pessoal do setor, assim como os processos de limpeza e esterilização de materiais médico-odontológicos. A ANVISA também questionou a forma de monitorização do processo de esterilização para assegurar a esterilidade desses materiais. O termo “qualificação” é normalmente utilizado para equipamentos, utilidades e sistemas, enquanto o termo “Validação” é aplicado a processo. Contudo, a qualificação constitui parte da validação, mas as etapas de qualificação não constituem, isoladamente a validação do processo. Independentemente do método de esterilização, todo equipamento deve ser aprovado pela ANVISA. O monitoramento dos processos de esterilização são físicos, químicos e biológicos. Neste sentido, analisando os itens a seguir, assinale a alternativa CORRETA.

- a) Atualmente o número de classes de indicadores químicos são três: I, II e IV.
- b) O monitoramento químico é realizado por meio de indicadores de processo interno Classe I que mudam de cor durante à esterilização. Esses indicadores possuem tintas termocrônicas impregnadas nas fitas.
- c) Existem três gerações do meio biológico de monitorização: a terceira se diferencia da segunda geração na metodologia para detectar o crescimento bacteriano. A ausência de fluorescência indica que a enzima não foi liberada no meio de cultura.
- d) Em autoclaves a vapor por gravidade, o teste químico a ser realizado é o Bowie-Dick, que tem por finalidade verificar a remoção de ar na máquina.
- e) O meio biológico corresponde à análise da temperatura e dos bacilos *subtilis* e *stearothermophilus*.

09. (IF - PE - 2016) Segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde) doença transmissível é “aquela determinada por agente infeccioso específico ou por seus produtos metabólicos e que resulta da transmissão (...) para um hospedeiro suscetível, de forma direta ou indireta”. As doenças transmissíveis infecciosas classificam-se em: bacterianas, protozoárias, virais e micóticas. Na linha desse enfoque, assinale a alternativa CORRETA.

- a) A difteria é uma doença infecciosa aguda não transmissível causada pelo bacilo *Corynebacterium diphtheriae*, bacilo gram- positivo.
- b) O agente etiológico da AIDS é a bactéria HIV, inicialmente chamada de HTLV ou LAV, cuja transmissão predominante é pela via sexual.
- c) A coqueluche, popularmente conhecida como “tosse comprida”, é uma doença infecciosa aguda e que evolui em dois períodos: período catarral e o de convalescença.
- d) A dengue é uma doença viral e o agente etiológico é o *Aedes aegypti*. A sua transmissão ocorre através da picada do mosquito macho infectado. A educação em saúde é uma das formas de conscientização da população sobre a importância do controle da doença.
- e) A Febre Tifóide é uma doença contagiosa, bacteriana caracterizando-se por febre alta e contínua, mal-estar, anorexia tendo como agente etiológico a *Salmonella typhi*. O cuidado de enfermagem inclui, dentre outros, isolamento entérico.

10. (IFPE - 2016) Imunização é um conjunto de métodos terapêuticos destinados a atribuir ao organismo resistência contra determinadas doenças infectocontagiosas. A vacinação é uma técnica simples e barata, mas que exige organização dos serviços de saúde. Neste sentido, o Programa Nacional de Imunização (PNI) tem como objetivos coordenar a utilização e o suprimento de imunobiológicos e ampliar a cobertura vacinal dando preferência às crianças de zero a cinco anos. Tomando por base o calendário de vacinação 2016 do Ministério da Saúde, assinale a assertiva CORRETA.

- a) Uma das mudanças do calendário ocorreu no que se refere à vacina contra poliomielite que, a partir deste ano, passou a ser realizada de forma injetável a partir dos dois meses de vida. A gotinha só será utilizada nas campanhas de vacinação.
- b) É importante saber que a primeira dose da vacina Tríplice Viral é ministrada aos doze meses.
- c) A vacina HPV passou a ser administrada em três doses em vez de duas doses. Esta mudança vale para meninas de nove a onze anos.
- d) Quanto à vacina contra pneumonia e varicela não foi observada nenhuma mudança.

- e) A segunda dose da vacina tetravalente e da terceira dose da hepatite B são administradas a partir dos cinco meses.

11. (IFPE - 2016) Todas as doenças transmissíveis são consideradas doenças de controle epidemiológico e de responsabilidade da saúde pública. Assim, o Sistema Único de Saúde (SUS) é um sistema que significa um conjunto de unidades, serviços e ações que interagem para um fim comum. Esses elementos integrantes do sistema referem-se, ao mesmo tempo, às atividades de promoção, proteção e recuperação da saúde. Analise os itens a seguir e assinale a alternativa CORRETA.

- a) O agente etiológico da tuberculose é o Bacilo de Koch. Ela é uma doença aguda que atinge apenas o pulmão.
- b) O meio de transmissão da hanseníase é por contato indireto através do indivíduo suscetível com o doente.
- c) A hanseníase é uma doença infecciosa e crônica cujo agente etiológico é o *Micobacterium leprae*.
- d) A hepatite "A" constitui um problema sério de saúde pública, pois sua infestação se dá três semanas antes do início dos sinais e sintomas.
- e) A hipertensão arterial é classificada em primária, secundária e terciária. É primária quando a pressão diastólica é igual ou superior a 90mmHg.

12. (IFPE - 2016) Quanto à Vacina Papiloma vírus Humano - HPV, é CORRETO afirmar que

- a) a vacina HPV deve ser administrada, exclusivamente, por via subcutânea.
- b) a vacinação consiste na administração de três doses, com esquema vacinal 0, 3 e 60 meses (esquema estendido).
- c) a vacina HPV é indicada para a imunização ativa contra os genótipos de baixo risco HPV 6 e 11 e de alto risco HPV 16 e 18.
- d) a vacina HPV não pode ser administrada simultaneamente com outras vacinas do Calendário Nacional de Vacinação do PNI.
- e) a vacina HPV deve ser adiada em casos de resfriado ou de febre baixa e doença febril aguda grave.

13. (IFPE - 2016) A jovem M.A.S., 21 anos, solteira, procurou a Unidade de Saúde da Família do seu município, queixando-se de lesões múltiplas, difusas, localizadas no períneo e região perianal. A paciente, relatou vida sexual ativa com vários parceiros. A técnica de enfermagem do serviço realizou as orientações de prevenção às DSTs e encaminhou a jovem à ginecologista. Considerando o quadro clínico da paciente, trata-se de

- a) clamídia.
- b) papilomavírus humano.
- c) cancro mole.
- d) candidíase.
- e) herpes.

14. (IF - PE - 2016) Segundo o que prescreve o Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose do Ministério da Saúde, analise as proposições abaixo.

- I. A tuberculose pulmonar pode se apresentar sob a forma primária, pós-primária (ou secundária) ou miliar.
- II. A tuberculose óssea atinge exclusivamente, os idosos, apresentando quadro clínico de dor lombar e sudorese noturna.
- III. A prova tuberculínica é aplicada por via intradérmica no terço médio da face anterior do braço esquerdo.
- IV. O tratamento é desenvolvido sob regime ambulatorial, diretamente observado.
- V. O tratamento de todas as formas extrapulmonares da tuberculose tem duração de 6 meses, e o paciente deve estar em jejum para tomar a medicação.

Estão CORRETAS apenas as afirmações constantes nos itens

- a) II, IV e V.
- b) II, III e V.
- c) I, III e IV.
- d) III, IV e V.
- e) I, II e IV.

15. (UFG - 2017) A transmissão de microrganismo por via respiratória ocorre através da eliminação de partículas por meio da tosse, da respiração ou da fala. Estas partículas permanecem em suspensão no ar, podendo contaminar diversos locais e pessoas. A transmissão do *Mycobacterium tuberculosis* ocorre por:

- a) contato.
- b) aerossóis.
- c) gotículas.
- d) secreções oral e fecal.

16. (UFG - 2017) O ambiente é apontado como importante reservatório de micro-organismos nos serviços de saúde, especialmente os multirresistentes. Segundo as diretrizes nacionais

para a prevenção e o controle de infecção em ambientes de saúde, a limpeza e desinfecção de quartos privativos (isolamento) deve ser realizada

- a) uma vez ao dia.
- b) duas vezes ao dia.
- c) três vezes ao dia.
- d) quatro vezes ao dia.

17. (Prefeitura de Sigefredo Pacheco/PI - 2013) A vacinação é um dos métodos mais importantes para a prevenção de doenças infecciosas. Podemos então, exemplificar as seguintes doenças preveníveis através da vacinação:

- a) Raiva, tétano e leishmaniose.
- b) Tétano, diabete e coqueluche.
- c) Poliomielite, coqueluche e sarampo.
- d) Poliomielite, tuberculose, e hipertensão.

18. (Prefeitura Municipal de Itaitinga - 2014) A dengue é uma infecção viral transmitida pelo mosquito Aedes aegypti. A medida preventiva adequada contra a doença é

- a) Vacinação da população infantil e adulta
- b) O tratamento dos comunicantes dos doentes
- c) A utilização de cloro em caixas d'água e poços
- d) Eliminação de criadouros de mosquitos Peri domiciliar.

19. (Prefeitura de Sigefredo Pacheco/PI - 2013) A imunização é definida como a aquisição de proteção imunológica contra uma doença infecciosa. A imunização passiva para prevenção de hepatite B é indicada, principalmente, para os trabalhadores da:

- a) Indústria
- b) Pecuária
- c) Saúde
- d) Pesca

20. (Prefeitura de Sigefredo Pacheco/PI - 2013) A leptospirose é uma doença infectocontagiosa causada pela Leptospira interrogans. Essa doença é transmitida pelo homem contaminado através de:

- a) Fezes
- b) Urina
- c) Saliva
- d) Secreção

21. (Prefeitura de Sigefredo Pacheco/PI - 2013) O acompanhamento pré-natal é essencial para garantir uma gestação saudável e um parto seguro e também para esclarecer as dúvidas das futuras mães. A vacina que rotineiramente se aplica no período pré-natal é:

- a) Dupla
- b) Tríplice
- c) Antitetânica
- d) Anti-rubéola

22. (Prefeitura Municipal de Jurema - IMA 2013) Doença infecciosa ou doença transmissível é qualquer doença causada por um agente biológico. A doença infecciosa em que devemos manter o paciente livre de barulhos e estímulos luminosos para evitar contraturas frequentes é:

- a) Tuberculose
- b) Sarampo
- c) Malária
- d) Tétano

23. (Prefeitura de Sigefredo Pacheco/PI 2013) “A vacina ‘MMR’ pode ser usada para proteção de contato com doentes portadores de:

- a) Rubéola
- b) Dengue
- c) Malária
- d) Difteria

24. (Prefeitura Municipal de Paranaguá - 2012) Em relação à dengue, assinale a alternativa correta.

- a) O homem infectado continua sendo a única fonte de infecção para o mosquito.
- b) No Brasil esta doença não é mais um grave problema de saúde pública.
- c) Existem apenas três sorotipos sorológicos distintos do vírus.
- d) Não devemos repor líquido por via oral, mesmo se bem tolerado em casos de febre alta, anorexia e vômitos.

25. (Prefeitura de Sigefredo Pacheco/PI - 2013) A remoção ou redução do número de bactérias na pele por meio de limpeza mecânica, (escova com sabão), ou por aplicação de

preparado químico, de modo a reduzir os riscos de natureza biológica, é um procedimento usual da enfermagem no atendimento ambulatorial denominado:

- a) Sanificação
- b) Degermação
- c) Esterilização
- d) Desinfestação

26. FANOR 2008.1. Inúmeras pesquisas já comprovaram que os microorganismos probióticos inibem as bactérias patogênicas e ajudam a prevenir infecções. Além disso, diminuem a produção de substâncias nocivas, absorvem e eliminam as substâncias causadoras de doenças relacionadas ao estilo de vida, como arteriosclerose, hipertensão e colesterol, entre outras. Os efeitos imunológicos dos probióticos estão sendo intensamente estudados para descobrir outros benefícios que os microrganismos desempenham na manutenção das defesas do organismo.

Com relação ao sistema imune é incorreto afirmar que:

- a) O ácido gástrico é uma poderosa defesa contra a invasão por bactérias na cavidade oral.
- b) O sistema imunitário compreende todos os mecanismos pelos quais um organismo multicelular se defende de invasores internos, como bactérias, vírus ou parasitas.
- c) O muco é outra defesa, revestindo as mucosas.
- d) A pele é a principal barreira física do organismo.
- e) A saliva e as lágrimas contêm enzimas bactericidas, como a lisozima, que destroem a parede celular das bactérias.

27. UECE 2007.2. Um dos maiores problemas enfrentados pela medicina é a resistência bacteriana, e, atualmente, sabe-se que os antibióticos nem sempre conseguem tratar infecções de maneira satisfatória. Com relação ao que foi dito, podemos afirmar, corretamente, que:

- a) Os antibióticos são ineficientes, pois a frequência de mutação em bactérias é muito elevada e, dessa forma, não é possível obter resultados positivos com tratamentos dessa natureza.
- b) A utilização desenfreada de antibióticos produz mutações nas bactérias, tornando-as, cada vez mais, resistentes ao tratamento.
- c) Embora as bactérias sejam sensíveis aos antibióticos, os seres humanos estão, cada vez mais, resistentes, e, portanto, tratamentos dessa natureza perderam sua eficácia.

d) O uso indiscriminado de antibióticos elimina populações bacterianas sensíveis, porém acaba por selecionar cepas resistentes que não respondem aos tratamentos.

28. UNIFOR 2008.1 MEDICINA. A infecção hospitalar é um fato bastante preocupante porque as bactérias responsáveis por ela são resistentes a um grande número de antibióticos.

Essa resistência é consequência do fato de que as bactérias

a) modificam seu metabolismo para neutralizar o efeito dos antibióticos.

b) sofrem mutações para se adaptar aos antibióticos, transmitindo-as aos descendentes.

c) são selecionadas devido à ampla utilização de antibióticos, gerando linhagens resistentes.

d) sofrem continuamente mutações que as tornam cada vez mais patogênicas.

e) sofrem mutações para se adaptar aos antibióticos, sendo incapazes de transmiti-las aos descendentes.

29. ENEM 2002. Uma nova preocupação atinge os profissionais que trabalham na prevenção da AIDS no Brasil. Tem-se observado um aumento crescente, principalmente entre os jovens, de novos casos de AIDS, questionando-se, inclusive, se a prevenção vem sendo ou não relaxada. Essa temática vem sendo abordada pela mídia:

“Medicamentos já não fazem efeito em 20% dos infectados pelo vírus HIV. Análises revelam que um quinto das pessoas recém-infectadas não haviam sido submetidas a nenhum tratamento e, mesmo assim, não responderam às duas principais drogas anti-AIDS. Dos pacientes estudados, 50% apresentavam o vírus FB, uma combinação dos dois subtipos mais prevalentes no país, F e B.. Adaptado do Jornal do Brasil, 02/10/2001.

Dadas as afirmações acima, considerando o enfoque da prevenção, e devido ao aumento de casos da doença em adolescentes, afirma-se que

I. O sucesso inicial dos coquetéis anti-HIV talvez tenha levado a população a se descuidar e não utilizar medidas de proteção, pois se criou a idéia de que estes remédios sempre funcionam.

II. Os vários tipos de vírus estão tão resistentes que não há nenhum tipo de tratamento eficaz e nem mesmo qualquer medida de prevenção adequada.

III. Os vírus estão cada vez mais resistentes e, para evitar sua disseminação, os infectados também devem usar camisinhas e não apenas administrar coquetéis.

Está correto o que se afirma em

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

30. ENEM 2003. Na embalagem de um antibiótico, encontra-se uma bula que, entre outras informações, explica a ação do remédio do seguinte modo:

**“O MEDICAMENTO ATUA POR INIBIÇÃO DA SÍNTESE PROTÉICA BACTERIANA.”**

Essa afirmação permite concluir que o antibiótico

- a) impede a fotossíntese realizada pelas bactérias causadoras da doença e, assim, elas não se alimentam e morrem.
- b) altera as informações genéticas das bactérias causadoras da doença, o que impede manutenção e reprodução desses organismos.
- c) dissolve as membranas das bactérias responsáveis pela doença, o que dificulta o transporte de nutrientes e provoca a morte delas.
- d) elimina os vírus causadores da doença, pois não conseguem obter as proteínas que seriam produzidas pelas bactérias que parasitam.
- e) interrompe a produção de proteína das bactérias causadoras da doença, o que impede sua multiplicação pelo bloqueio de funções vitais.

31. ENEM 2003. Levando-se em conta os fatores que favorecem a reprodução das bactérias responsáveis pelo botulismo, mencionadas no item anterior, conclui-se que as toxinas que o causam têm maior chance de ser encontradas

- a) em conservas com concentração de 2g de sal em 100 g de água.
- b) nas lingüiças fabricadas com nitrito e nitrato de sódio.
- c) nos alimentos logo após terem sido fervidos.
- d) no suco de limão, cujo pH varia de 2,5 a 3,6.
- e) no charque (carne salgada e seca ao sol).

32. ENEM 2004. O que têm em comum Noel Rosa, Castro Alves, Franz Kafka, Álvares de Azevedo, José de Alencar e Frédéric Chopin?

Todos eles morreram de tuberculose, doença que ao longo dos séculos fez mais de 100 milhões de vítimas. Aparentemente controlada durante algumas décadas, a tuberculose voltou a matar.

O principal obstáculo para seu controle é o aumento do número de linhagens de bactérias resistentes aos antibióticos usados para combatê-la. Esse aumento do número de linhagens resistentes se deve a

- a) modificações no metabolismo das bactérias, para neutralizar o efeito dos antibióticos e incorporá-los à sua nutrição.
- b) mutações selecionadas pelos antibióticos, que eliminam as bactérias sensíveis a eles, mas permitem que as resistentes se multipliquem.
- c) mutações causadas pelos antibióticos, para que as bactérias se adaptem e transmitam essa adaptação a seus descendentes.
- d) modificações fisiológicas nas bactérias, para torná-las cada vez mais fortes e mais agressivas no desenvolvimento da doença.
- e) modificações na sensibilidade das bactérias, ocorridas depois de passarem um longo tempo sem contato com antibióticos.

33. ENEM 2009. Estima-se que haja atualmente no mundo 40 milhões de pessoas infectadas pelo HIV (o vírus que causa a AIDS), sendo que as taxas de novas infecções continuam crescendo, principalmente na África, Ásia e Rússia. Nesse cenário de pandemia, uma vacina contra o HIV teria imenso impacto, pois salvaria milhões de vidas. Certamente seria um marco na história planetária e também uma esperança para as populações carentes de tratamento antiviral e de acompanhamento médico.

TANURI, A.; FERREIRA JUNIOR, O. C. Vacina contra Aids: desafios e esperanças. Ciência Hoje (44) 26, 2009 (adaptado).

Uma vacina eficiente contra o HIV deveria

- a) induzir a imunidade, para proteger o organismo da contaminação viral.
- b) ser capaz de alterar o genoma do organismo portador, induzindo a síntese de enzimas protetoras.
- c) produzir antígenos capazes de se ligarem ao vírus, impedindo que este entre nas células do organismo humano.
- d) ser amplamente aplicada em animais, visto que esses são os principais transmissores do vírus para os seres humanos.

- e) estimular a imunidade, minimizando a transmissão do vírus por gotículas de saliva.

34. (INSTITUTO CIDADES - 2010 - AGECOM) Cerca de 50% da população com diabetes não sabe que são portadores da doença, algumas vezes permanecendo não diagnosticados até que se manifestem sinais de complicações. Por isso, testes de rastreamento são indicados em indivíduos assintomáticos que apresentem maior risco da doença. Fatores indicativos de maior risco são listados a seguir, EXCETO:

- a) Diagnóstico prévio de síndrome de ovários policísticos.
- b) Hipertensão arterial ( $> 140/90$  mmHg).
- c) História de macrossomia ou diabetes gestacional.
- d) Obesidade central (cintura abdominal  $> 120$  cm para homens e  $> 78$  cm para mulheres, medida na altura das cristas ilíacas).
- e) Sobre peso (Índice de Massa Corporal IMC  $> 25$ ).

35. (CAIPIMES2011 Pref. São Caetano do Sul/SP) Kwashiorkor é uma das formas graves de desnutrição, que se manifesta clinicamente de maneira típica, devendo ser reconhecida pelo profissional de saúde para referência imediata a um serviço de maior complexidade para a rápida recuperação nutricional. São manifestações clínicas do Kwashiorkor:

- a) magreza extrema e atrofia muscular, abdômen proeminente devido a magreza, aspecto simiesco, pele frouxa, irritabilidade e peso inferior ao percentil 3.
- b) magreza, edema geralmente generalizado, hepatomegalia, apetite preservado e peso abaixo do percentil 50.
- c) vômitos, diarreias, emagrecimento repentino, irritabilidade e desânimo, sem alteração do percentil do peso.
- d) edema geralmente generalizado, hepatomegalia, cabelo fraco, seco e descolorido, apatia, anorexia, peso muito abaixo do percentil 3 e alterações cutâneas frequentes.

36. (NOSSO RUMO - 2011 - Pref. Mairinque/SP) Com relação às patologias das vias respiratórias, assinale a alternativa correta.

- a) A doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) pode incluir doenças que causam obstrução do fluxo aéreo (enfisema, bronquite crônica, asma) ou uma combinação desses distúrbios.
- b) A DPOC caracteriza-se por três sintomas primários: tosse, produção de escarro e dispneia aos esforços. Com freqüência, esses sintomas se agravam com o passar do tempo.

- c) A bronquite crônica, uma doença das vias aéreas, é definida como uma distensão anormal dos espaços aéreos com destruição das paredes dos alvéolos.
- d) Na DPOC, a limitação do fluxo aéreo é progressivo e está associado a uma resposta inflamatória anormal dos pulmões, porém sem qualquer relação com partículas ou gases nocivos.
- e) O enfisema é definido como a presença de tosse e produção de escarro por um mínimo de 3 meses em cada um de 2 anos consecutivos.

37. (MULT-SAI - 2011 - Pref. Lagoa Nova/RN) Apendicite é um processo inflamatório que se desenvolve pela oclusão do apêndice devido a um fecalito, tumor ou corpo estranho, resultando em dor. Na avaliação se aplica uma pressão no quadrante inferior direito, mais precisamente no ponto de:

- a) Blumberg;
- b) Mcburney;
- c) Crohn;
- d) Rovsing.

38. (VUNESP - 2011 - SAP/SP) É fundamental que o enfermeiro saiba quais são o esquema de tratamento mais adequado para a tuberculose e o período de transmissibilidade após o início do tratamento. Carlos, presidiário, 34 anos, foi diagnosticado pela primeira vez com tuberculose pulmonar após baciloscopia positiva. Segundo as novas recomendações do Programa Nacional de Controle da Tuberculose, o tratamento deverá ser conduzido da seguinte forma:

Adote: Rifampicina (R), Isoniazida (H), Pirazinamida (Z), Etambutol (E)

- a) 2 meses de RHZ e 4 meses de RH; considerar o paciente não infectante após 15 dias de tratamento.
- b) 2 meses de RHZE e 4 meses de RH; considerar o paciente não infectante após negativação da baciloscopia.
- c) 2 meses de RHZ, apenas; considerar o paciente não infectante após 10 dias de tratamento.
- d) 2 meses de RHZE e 4 meses de RHE; considerar o paciente não infectante após negativação da baciloscopia.
- e) 2 meses de RHZ e 7 meses de RH; considerar o paciente não infectante após 15 dias de tratamento.

39. (2012 - Pref. São Luis Gonzaga/RS) A escala de Glasgow é muito utilizada para avaliação de melhora ou piora da situação do Sistema Nervoso Central (SNC). Na avaliação de abertura ocular está CORRETO afirmar:

- a) Obtém nota/ponto 5 para abertura espontânea.
- b) Obtém nota/ponto 4 para abertura em resposta a estímulo doloroso.
- c) Obtém nota/ponto 3 para abertura o paciente que responde ao comando verbal, por exemplo.
- d) Obtém nota/ponto 6 para abertura espontânea.

40. (EXAMES - 2012 - Pref. Bananeiras/PB) A rede de frio se divide em quatro níveis, obedecendo a seguinte hierarquia:

- a) Local, regional, nacional, central e estadual.
- b) Central, estadual, regional, local e nacional.
- c) Central, nacional, estadual, regional e local.
- d) Nacional, local, regional, central e estadual.
- e) Nacional, central, estadual, regional e local.

41. (NUCEPE/UESPI - 2012 - SESAPI/PI) Considerando a assistência ao paciente em caso de controle de infecção, analise as afirmativas seguintes:

- 1) Os pacientes numa Unidade de Terapia Intensiva possuem risco mais elevado de Infecção Hospitalar por causa da maior exposição a procedimentos invasivos.
- 2) Os sinais de inflamação local e infecção são idênticos.
- 3) As precauções padronizadas constam de técnicas genéricas de barreira para o cuidado do paciente. Está(ão) correta( as):

- a) 1 e 2 apenas
- b) 1 e 3 apenas
- c) 1, 2 e 3
- d) 1 apenas
- e) 3 apenas

42. (MSCONCURSOS - 2011 - Pref. Sumidouro/RJ) Alguns termos são muito usados nos serviços de saúde, por exemplo, a “frequência respiratória” cujo termo mais adequado é a “frequência ventilatória”, já que a “ventilação” trata do processo de inspiração e expiração,

enquanto a “respiração” descreve o processo de troca de gases entre as artérias e o alvéolo.

Com isso, uma frequência ventilatória pode ser dividida em cinco níveis que são:

- a) Apneia, Muito Lenta, Lenta, Rápida, Muito Rápida.
- b) Muito Lenta, Lenta, Apneia momentânea, Apneia contínua, Rápida.
- c) Apneia, Rápida, Rápida momentânea, Rápida contínua, Devagar.
- d) Apneia, Lenta, Normal, Rápida, Muito Rápida.

43. (2011 - FSPSCE - Pref. Esteio/RS) A Resolução COFEN 311/2007 dispõe sobre o CEPE, na seção I, das Relações com a pessoa, família e coletividade. São Responsabilidades e deveres, EXCETO:

- a) Assegurar à pessoa, família e coletividade assistência de enfermagem livre de danos decorrentes de imperícia, negligência ou imprudência.
- b) Avaliar criteriosamente sua competência técnica, científica, ética e legal e somente aceitar encargos ou atribuições, quando capaz de desempenho seguro para si e para outrem.
- c) Aprimorar os conhecimentos técnicos, científicos, ético e culturais, em benefício da pessoa, família e coletividade e do desenvolvimento da profissão.
- d) Ter acesso às informações, relacionadas à pessoa, família e coletividade, necessárias ao exercício profissional.
- e) Prestar assistência de enfermagem sem discriminação de qualquer natureza.

44. (CONCSEL2011 Pref. São Bento do Trairí/RN) 4ª Conferência Nacional de Saúde que reforça a ação comunitária através de capacitação de lideranças e acesso a recursos:

- a) Jacarta;
- b) Ottawa;
- c) Sundsvall;
- d) Adelaide.

45. (IPEFAE2011 Pref. São João da Boa Vista/SP) Assinale a alternativa incorreta sobre a ética da enfermagem considerando a relação com os trabalhadores da saúde e de enfermagem.

- a) O profissional de enfermagem poderá recusar- se a executar prescrição medicamentosa e terapêutica em caso de identificação de erro ou ilegibilidade.
- b) O profissional de enfermagem poderá recusar- se a executar prescrição medicamentosa e terapêutica, onde não constem a assinatura e o número de registro do profissional, exceto em situações de urgência e emergência.

- c) O profissional de enfermagem deverá responsabilizar-se por falta cometida em suas atividades profissionais, independente de ter sido praticada individualmente ou em equipe.
- d) O profissional de enfermagem poderá assinar as ações de Enfermagem que não executou, bem como permitir que suas ações sejam assinadas por outro profissional em caso dos profissionais terem executado essas ações na sua ausência mas no seu plantão.

46. (ICAP - 2011 - Pref. Calmon/SC) O refrigerador da sala de vacina deve ser organizado internamente da seguinte maneira, conforme o manual: Capacitação de pessoal em sala de vacinação - manual do Treinando, do Ministério da Saúde. Qual alternativa está incorreta?

- a) No evaporador (congelador), colocar gelo reciclável ou saco plástico com gelo, na posição vertical, ocupando todo o espaço.
- b) Na 1a prateleira as vacinas que podem ser congeladas (contra poliomielite, sarampo, febre amarela) em bandejas perfuradas para permitir a circulação de ar ou nas próprias embalagens do laboratório produtor.
- c) Na 2a prateleira, as vacinas que não podem ser congeladas, toxóides e hepatite b, também em bandejas ou nas próprias embalagens do laboratório produtor.
- d) Na 3a prateleira, no centro, coloca-se o termômetro de máxima e mínima na posição vertical (em pé).
- e) Na 3a prateleira pode-se colocar soros e caixas com vacinas bacterianas, devendo ter o cuidado de permitir a circulação do ar entre as mesmas.

47. (CISVIR - 2011 - CISVIR) A aferição da Pressão Arterial, é algo rotineiro para os profissionais da Enfermagem. Aconselha-se a não verificar a Pressão Arterial nos seguintes casos, exceto:

- a) presença de fistula arteriovenosa.
- b) presença de hemorragia digestiva.
- c) mastectomia.
- d) acesso venoso no membro a ser verificado.

48 (OBJETIVA - 2011 - Pref. Chapecó/SC) Assinalar a alternativa INCORRETA no que se refere ao ABC do SUS - Doutrinas e Princípios:

- a) Os investimentos e o custeio do SUS são feitos com recursos das três esferas de governo federal, estadual e municipal.

- b) Já que a saúde é um dever do Estado, a população fica dispensada da responsabilidade por seu autocuidado, assim como as empresas, escolas, sindicatos, imprensa e associações, de sua participação no processo.
- c) A nível federal, o gestor do SUS é o Ministério da Saúde, e sua missão é liderar o conjunto de ações de promoção, proteção e recuperação da saúde.
- d) O secretário estadual de saúde, como gestor estadual, é o responsável pela coordenação das ações de saúde do seu estado.

49. (PL CONSULTORIA - 2011 - Pref. Iraí/RS) Em novembro de 2010, um estudo publicado no The New England Journal of Medicine, um dos mais conceituados na área de pesquisa médica, trouxe uma das maiores promessas para o combate à transmissão do HIV, assinale dentre as alternativa abaixo qual é ela:

- a) Uma vacina que reduz o risco de contaminação pelo vírus da Aids.
- b) Uma pílula que reduz o risco de contaminação pelo vírus da Aids.
- c) Um coquetel de medicamentos antivirais, que incluem o AZT, droga já conhecida no tratamento da Aids que reduzem o risco de contaminação.
- d) Um composto biológico capaz de reduzir a transmissão em aproximadamente 43% dos casos.
- e) Todas as alternativas estão incorretas.

50. (DOM CINTRA - 2012 - Pref. Petrópolis/RJ) A detecção do edema em gestantes deve ser realizada aplicando a compressão manual por alguns segundos nos seguintes locais:

- a) região perimaleolar e face.
- b) região pré-tibial e face.
- c) região sacra e região perimaleolar.
- d) membros superiores e tornozelos.
- e) membros superiores e face.

51. (FADESP - 2011 - Pref. Anapu/PA) Um casal de adolescentes compareceu à consulta de enfermagem em uma unidade básica de saúde para avaliação pré-concepcional, a fim de identificar fatores de riscos ou doenças que possam interferir numa futura gestação. Durante essa avaliação é recomendado para a mulher, a realização de alguns exames, dentre os quais se encontram:

- a) o exame clínico das mamas, que deve acontecer em qualquer idade.
- b) o preventivo do câncer do colo do útero, indicado para a faixa etária de 18 – 49 anos.
- c) a ultra-sonografia da região abdominal.

- d) o exame espectral e a dosagem hormonal.

52. (CEPERJ - 2011 - Fundação Saúde/RJ) O dengue é uma doença infecciosa febril aguda, que pode ser de curso benigno ou grave, dependendo de sua apresentação clínica – infecção inaparente, dengue clássico, febre hemorrágica da dengue ou síndrome de choque da dengue. Segundo o Ministério de Saúde (2010), no seu manual “Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso”, constitui erro afirmar, em relação ao agente etiológico do dengue, que:

- a) A transmissão se faz pela picada da fêmea do Aedes aegypti. Após um repasto de sangue infectado, o mosquito está apto a transmitir o vírus, depois de 8 a 12 dias de incubação extrínseca.
- b) O Aedes albopictus, já presente nas Américas e com ampla dispersão na região Nordeste do Brasil, está associado à transmissão do vírus no continente africano.
- c) A fonte da infecção e hospedeiro vertebrado é o homem. Contudo, foi descrito, na Ásia e na África, um ciclo selvagem envolvendo o macaco.
- d) O vírus do dengue é um Arbovírus do gênero Flavivírus, pertencente à família Flaviviridae.

53. (FAEPESUL - 2011 - Pref. Laguna/SC) Em uma unidade de saúde da estratégia da saúde da família – ESF, conduzido por sua filha, chega um indivíduo do sexo masculino, 78 anos, fumante, hipertenso, apresentando cefaléia intensa, arritmia, diminuição de força (fraqueza), afasia, disfagia, perturbações do equilíbrio e alterações da visão. O médico integrante da equipe não se encontrava na unidade. O enfermeiro acolhe e faz o primeiro atendimento. Diante esta situação, qual o procedimento a ser tomado, a partir da perspectiva de operacionalização da ESF definida na Portaria Nº 648, de 28 de Março de 2006. Assinale a alternativa correta:

- a) trata-se de um possível quadro de insuficiência cardíaca congestiva. Por ser uma emergência médica, deve ser tratada rapidamente em ambiente hospitalar, respeitando-se a referência, a hierarquização e a complexidade do atendimento. A filha deve ser orientada a levá-lo o mais rápido possível para o hospital.
- b) diagnóstico sugestivo de Acidente Vascular cerebral. Por ser um problema de saúde mais complexo, precisa ser referenciado, isto é, encaminhado para o atendimento em uma instância do SUS mais elevada, especializada. O enfermeiro deve providenciar a remoção imediata pelo sistema de atendimento móvel de urgência.

- c) diagnóstico sugestivo de Acidente Vascular Cerebral. A ESF é uma estratégia nacional para a efetivação do SUS que atua especificamente na prevenção, portanto, não atende esses casos.
- d) por ser um diagnóstico sugestivo de Acidente Vascular Cerebral, como enfermeiro (a), você tem a obrigação de prestar assistência e resolver o problema, pois é um dos objetivos da ESF, a resolutividade dos problemas na comunidade.
- e) aparentemente é um caso não emergencial. A ESF tem como objetivo detectar os problemas de doença não emergenciais e se necessário encaminhar para o hospital.

54. (FUMARC - 2011 - Pref. Belo Horizonte/MG) A via selecionada para a administração de um determinado fármaco no organismo depende da condição de cada paciente e do efeito desejado do medicamento. (Brunner p. 238). A escolha da via de administração de medicamentos se dá em função de suas características farmacodinâmicas e farmacocinéticas, bem como dos efeitos terapêuticos que se deseja conseguir. De acordo com as vias de administração de medicamentos, pode-se afirmar, EXCETO:

- a) Via tópica: os fármacos melhores absorvidos pela pele são aqueles que utilizam como veículos alcoóis.
- b) Via oral: o fármaco é absorvido nas primeiras porções do intestino delgado.
- c) A via intramuscular: é a mais utilizada, principalmente em pacientes graves.
- d) A via parenteral: é utilizada para alcançar uma maior rapidez de ação e eficiência na dosagem do medicamento.

55. (UNIUV - 2012 - Pref. Nova Tebas/PR) A aplicação da vacina injetável não pressupõe antisepsia da região. Contudo, se a pele estiver muito suja, deve-se fazer o uso de:

- a) Éter;
- b) Álcool;
- c) Timerosol;
- d) Água e sabão;
- e) Clorexidina.

56. (FSADU 2011 Pref. São José de Ribamar/MA) Uma das complicações mais comuns da ventilação mecânica é lesão traqueal. Essa intercorrência ocorre devido à:

- a) pressão do cuff inflado sobre o revestimento da mucosa traqueal.
- b) diminuição das áreas de atelectasia.
- c) redução da complacência pulmonar.

- 
- d) alcalose respiratória.
  - e) ação do volume injetado pelo ventilador.

57. (CONCSEL - 2011 - Pref. Lajes Pintadas/RN)

Característica da Atenção Primária à Saúde:

- a) Distribuição de responsabilidade;
- b) Tratamento curativo;
- c) Focalização na família;
- d) Orientação municipal.

58. (CONSEP - 2011 - Pref. Axixá/MA)

Oftalmia neonatal é definida como uma conjuntivite purulenta do recém-nascido, no primeiro mês de vida, usualmente contraída durante o seu nascimento, a partir do contato com secreções genitais maternas contaminadas. De acordo com o manual de controle das doenças sexualmente transmissíveis, os agentes etiológicos mais importantes da oftalmia neonatal são:

- a) Chlamydia trachomatis e Candida albicans.
- b) Trichomonas vaginalis e Chlamydia trachomatis.
- c) Klebsiella granulomatis e Trichomonas vaginalis.
- d) Neisseria gonorrhoeae e Chlamydia trachomatis.

59. (CEPERJ - 2011 - Fundação Saúde/RJ) Oguisso (2006) ressalta que um enfermeiro que delega a um técnico em enfermagem a função de prestar cuidados diretos a paciente grave com risco de morte estará, sob análise da Lei nº 7.498/86 e do Decreto nº 94.406/87, infringindo sua responsabilidade:

- a) civil
- b) penal
- c) ética
- d) profissional

60. (ADVISE - 2011 - Pref. Mamanguape/PB) A Lei Orgânica da Saúde, a de nº 8.080 de 19/09/1990, traz em suas determinações os Princípios Orientadores do SUS (Sistema Único de Saúde), dentre os quais podemos citar, EXCETO:

- a) Universalidade
- b) Direito à Informação
- c) Igualdade

d) Descentralização

e) Integralidade

61. (FUNCAB - 2012 - Pref. Magé/RJ) O sítio de inserção de um cateter venoso central deve ser inspecionado frequentemente, pois representa uma via direta ao sistema circulatório. Calor, rubor e edema são sinais:

a) químicos.

b) flogísticos.

c) normais.

d) fisiológicos.

e) álgicos.

62. (UFF/COSEAC - 2011 - Pref. São Gonçalo/RJ) As hepatites virais constituem-se em um grave problema de Saúde Pública no mundo e no Brasil. Sobre suas formas de transmissão e manifestações clínicas, podemos afirmar que:

a) na hepatite C, a transmissão parenteral é rara, mas pode ocorrer se o doador estiver na fase de viremia do período de incubação; a transmissão vertical também é rara quando comparada à hepatite B.

b) a hepatite A é transmitida pela ingestão de alimentos, leite ou água contaminados e pela via parenteral, e o tratamento é feito com Interferon alfa-2b.

c) na hepatite tipo B, a transmissão se dá pelo contato com sangue, secreções e fezes humanas contaminadas, sendo que os sinais e sintomas só aparecem um ano após a contaminação.

d) a via de contágio do vírus da hepatite D é a fecal-oral, por contato inter-humano ou através de água e alimentos contaminados; as crianças expostas ao HDV, apresentam formas subclínicas ou anictéricas.

e) são manifestações frequentes nas hepatites virais: fadiga, anorexia, náuseas e mal-estar; porém, nos pacientes sintomáticos, o período de doença aguda se caracteriza pela presença de colúria, hipocolia fecal e icterícia.

63. (LUDUS 2012 Pref. Presidente Dutra/MA) A pressão arterial é regulada pelo sistema nervoso autônomo, pelos rins e várias glândulas endócrinas. É representada pelo débito cardíaco e pela resistência vascular periférica. A avaliação de níveis pressóricos é importante para que sejam identificados indivíduos com risco de insuficiência cardíaca, renal e acidente vascular encefálico. Marque a alternativa CERTA:

- a) O termo cardiopatia hipertensiva é utilizado quando uma anormalidade cardíaca resulta de níveis pressóricos e emprega-se o termo vasculopatia hipertensiva quando ocorre lesão vascular sem envolvimento cardíaco.
- b) As nefropatias, feocromocitoma e hiperaldosteronismo são etiologias da hipertensão arterial primária ou essencial e não secundária.
- c) A hemorragia de pequenas artérias da retina nos casos de hipertensão não evolui gradualmente para a cegueira, pois há a presença de circulação colateral. O papiledema é pouco frequente.
- d) A hipertensão arterial maligna raramente é acompanhada por papiledema e afeta indivíduos cuja hipertensão arterial ainda não diagnosticada.
- e) Em pacientes com comprometimento renal ou hepático, menos nos idosos, monitorizar os inibidores da ECA, pois uma queda abrupta de pressão pode ser ocasionada após a administração destes fármacos e é uma indicação para interromper o uso da droga.

64. UNIFOR-CE. Vários animais podem parasitar o ser humano. Comer frutas e verduras bem lavadas, ingerir somente carne bem passada, e não nadar em lagoas nas quais haja caramujos são medidas profiláticas capazes de diminuir a incidência, respectivamente, de:

- a) Teníase, ascaridíase e esquistossomose.
- b) Ascaridíase, esquistossomose e teníase.
- c) Esquistossomose, teníase e ascaridíase.
- d) Ascaridíase, teníase e esquistossomose.
- e) Teníase, esquistossomose e ascaridíase.

65. FUVEST-SP

Uma criança foi internada em um hospital com convulsões e problemas neurológicos. Após vários exames, foi diagnosticada cisticercose cerebral. A mãe da criança iniciou, então, um processo contra o açougue do qual comprava carne todos os dias, alegando que este lhe forneceu carne contaminada com o verme causador da cisticercose. A acusação contra o açougue:

- a) Não tem fundamento, pois a cisticercose é transmitida pela ingestão de ovos de tênia eliminados nas fezes do hospedeiro.
- b) Não tem fundamento, pois a cisticercose não é transmitida pelo consumo de carne, mas, sim pela picada de mosquitos vetores.
- c) Não tem fundamento, pois a cisticercose é contraída quando a criança nada em lagoas onde vivem caramujos hospedeiros do verme.

- d) Tem fundamento, pois a cisticercose é transmitida pelo consumo de carne contaminada por larvas encistadas, os cisticercos.
- e) Tem fundamento, pois a cisticercose é transmitida pelo consumo dos ovos da tênia, os cisticercos, que ficam alojados na carne do animal hospedeiro.

66. MACKENZIE/SP. A elefantíase é uma verminose provocada por um nematelminto, seu principal sintoma é o inchaço de pés e pernas. Esse inchaço é provocado:

- a) Pelo acúmulo de vermes nos vasos linfáticos, impedindo a reabsorção de linfa, que se acumula nos espaços intercelulares.
- b) Pelo entupimento de vasos sanguíneos, causado pela coagulação do sangue na tentativa de expulsar os vermes.
- c) Pelo aumento do número de vermes nas células musculares das regiões infectadas.
- d) Pelo acúmulo de vermes nos capilares sanguíneos, dificultando o retorno do sangue.
- e) Pela reação do sistema imunológico à presença dos vermes.

67. UECE 2014.1. O *Ascaris lumbricoides* é causador da verminose mais difundida no mundo: a ascaridíase. Sobre esses vermes, pode-se afirmar corretamente que

- a) possuem coloração que varia entre o branco e o amarelado, corpo liso e brilhante, alongado e achatado.
- b) os machos são maiores do que as fêmeas e apresentam a extremidade posterior do corpo fortemente encurvada para a face ventral.
- c) a intensidade das alterações provocadas independe do número de larvas presente no hospedeiro e mesmo as pequenas infecções causam sintomas graves, como lesões hepáticas e perfuração de órgão, levando à morte.
- d) em consequência de sua elevada prevalência e de sua ação patogênica, esse verme pode ser considerado uma das causas do subdesenvolvimento nutricional de grande parte da população de países subdesenvolvidos.
- a) os fatores I, II ,III , IV e V.

68. ENEM 1999

CASOS DE LEPTOSPIROSE CRESCEM NA REGIÃO.

M.P.S. tem 12 anos e está desde janeiro em tratamento de leptospirose. Ela perdeu a tranquilidade e encontrou nos ratos, (...), os vilões de sua infância. "Se eu não os matar, eles me matam", diz. Seu medo reflete um dos maiores problemas do bairro: a falta de saneamento básico e o acúmulo de lixo... (O Estado de S. Paulo, 31/07/1997)

## OITO SUSPEITOS DE LEPTOSPIROSE

A cidade ficou sob as águas na madrugada de anteontem e, além de 120 desabrigados, as inundações estão fazendo outro tipo de vítimas: já há oito suspeitas de casos de leptospirose (...) transmitida pela urina de ratos contaminados.

(Folha de S. Paulo, 12/02/1999)

As notícias dos jornais sobre casos de leptospirose estão associadas aos fatos:

- I. Quando ocorre uma enchente, as águas espalham, além do lixo acumulado, todos os dejetos dos animais que ali vivem.
- II. O acúmulo de lixo cria ambiente propício para a proliferação dos ratos.
- III. O lixo acumulado nos terrenos baldios e nas margens de rios entope os bueiros e compromete o escoamento das águas em dias de chuva.
- IV. As pessoas que vivem na região assolada pela enchente, entrando em contato com a água contaminada, têm grande chance de contrair a leptospirose.

A sequência de fatos que relaciona corretamente a leptospirose, o lixo, as enchentes e os roedores é:

- a) I, II, III e IV
- b) I, III, IV e II
- c) IV, III, II e I
- d) II, IV, I e III
- e) II, III, I e IV

## 69. ENEM 1998 LAGOA AZUL ESTÁ DOENTE

Os vereadores da pequena cidade de Lagoa Azul estavam discutindo a situação da Saúde no Município. A situação era mais grave com relação a três doenças: Doença de Chagas, Esquistossomose e Ascaridíase (lombriga). Na tentativa de prevenir novos casos, foram apresentadas várias propostas:

Proposta 1: Promover uma campanha de vacinação.

Proposta 2: Promover uma campanha de educação da população com relação a noções básicas de higiene, incluindo fervura de água.

Proposta 3: Construir rede de saneamento básico.

Proposta 4: Melhorar as condições de edificação das moradias e estimular o uso de telas nas portas e janelas e mosquiteiros de filó.

Proposta 5: Realizar campanha de esclarecimento sobre os perigos de banhos nas lagoas.

Proposta 6: Aconselhar o uso controlado de inseticidas.

Proposta 7: Drenar e aterrinar as lagoas do município. Você sabe que a Doença de Chagas é causada por um protozoário (*Trypanosoma cruzi*) transmitido por meio da picada de insetos hematófagos (barbeiros). Das medidas propostas no texto “A Lagoa Azul Está Doente” , as mais efetivas na prevenção dessa doença são:

- a) 1 e 2
- b) 3 e 5
- c) 4 e 6
- d) 1 e 3
- e) 2 e 3

70. UECE 2008.1 FASE 2. O lançamento de dejetos humanos nos rios, lagos e mares representa uma prática bastante comum em várias regiões do Brasil. Por isso, a utilização desses locais por banhistas pode tornar-se um grande perigo para a saúde, já que o esgoto é despejado sem tratamento prévio. Assim, o número de casos de diarréias, micoses e hepatites infecciosas é bastante elevado em algumas cidades litorâneas. Para liberar ou desaconselhar o banho de mar, as autoridades sanitárias verificam o grau de poluição da água fazendo a quantificação de coliformes. Assinale a alternativa que contém o nome da bactéria que é o principal bioindicador da qualidade microbiológica dos corpos d’água.

- a) *Staphylococcus aureus*
- b) *Escherichia coli*
- c) *Vibrio cholerae*
- d) *Leptospira interrogans*

71. ACCESS 2022. Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde – OMS declarou a pandemia do novo Coronavírus. Esta mudança de classificação (de epidemia para pandemia) fez com que vários países a tomassem atitudes preventivas mais rígidas. Para evitar o xenofobismo em relação aos chineses, onde o vírus teria surgido, a OMS também estabeleceu um nome oficial para o vírus e para a doença por ele causada.

Assinale a opção que apresenta, respectivamente, os nomes científicos do vírus e da doença causada pelo Coronavírus.

- A- Sars-Cov-2 e Covid-19
- B- Coronavírus e Gripe Chinesa
- C- Vírus Chinês e Covid-19
- D- Mers-CoV e Síndrome Respiratória Médio Oriente
- E- Influenza e Gripe Espanhola

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRÃO, H. Doenças Sexualmente Transmissíveis — Saiba como Evitá-las. Belo Horizonte: Editora Lê Ltda., 1991.

AICHELBURG, U. di. O Corpo Humano. Coleção Coruja, a Conquista do Saber. São Paulo: Editora Melhoramentos, 1979.

BALLANTINE BOOKS. The PDR Family Guide Encyclopedia of Medical Care — From the Publishers of the Physicians' Desk Reference; a Complete Home Resource for More than 350 Medical Problems and Procedures. United States: Ballantine Books Editions, 1999.

MINISTERIO DA SAUDE. **Protocolo de Manejo Clínico da Covid-19 na Atenção Especializada.** Brasília.

De ROBERTIS, E. D. P. & E. M. F. De ROBERTIS. Bases da Biologia Celular e Molecular. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1985.

OXFORD UNIVERSITY PRESS. Medical Dictionary. Oxford: Oxford University Press, 5th. Edition, 2000.

SOARES, J. L. Dicionário Etimológico e Circunstanciado de Biologia. São Paulo: Editora Scipione, 1993.

STRYJER, R. S. & L. J. STRYJER. Sobre Vida. Rio de Janeiro: Editora Biologia e Saúde, 3 volumes, s.d.

Sites: <http://www.fernandosantiago.com.br/mbplan.htm>

[http://microbewiki.kenyon.edu/images/2/22/methanococcus\\_6.gif](http://microbewiki.kenyon.edu/images/2/22/methanococcus_6.gif)

<http://student.ccbe.edu/courses/bio141/labmanual/lab1/dkngon.html>

[http://fslivroaberto.blogspot.com/2009\\_08\\_01\\_archive.html](http://fslivroaberto.blogspot.com/2009_08_01_archive.html)

<http://faculty.ksu.edu.sa/3822/picture%20library%2002/forms/allitems.aspx>

<http://www.britannica.com/ebchecked/topic/48203/bacteria/39338/capsules-and-slime-layers?anchor=toc39338>

<http://staphylococcus-aureus-treatment.com>

<https://www.criasaude.com.br/N2399/doencas/piolho.html>

<http://www.livestrong.com/article/112167-list-fungal-diseases/>

<http://www.infoplease.com/cig/dangerous-diseases-epidemics/types-infection.html>  
<https://biosom.com.br/blog/saude/10-principais-doencas-causadas-por-fungos/>

[http://www.corengo.org.br/microcefalia-e-virus-zika\\_6389.html](http://www.corengo.org.br/microcefalia-e-virus-zika_6389.html)

<https://www.facebook.com/soenf/>

<http://enfermagemparasitologia.blogspot.com.br/2013/02/>

<https://www.mdsauder.com/2013/04/chato-pediculose-pubica.html>