

Imunodeficiências

DONA CIÊNCIA



gibi
46



apresenta:

DONA CIÊNCIA

Imunodeficiências

Idealizadora: Monica L. Andersen

Autores: Juliana de Souza Apostolico, Edgar Ruz Fernandes
e Daniela Santoro Rosa

Ilustração: Mônica Oka

Revisão técnica: Allan Saj Porcacchia

Olá! Eu sou a Dona Ciência
e tenho várias histórias
interessantes para contar a vocês!
Em cada gibi vou mostrar como
a sociedade é beneficiada com
as descobertas feitas
pelos cientistas!



Neste gibi vou contar sobre as

IMUNODEFICIÊNCIAS!

Vamos entender o que são, quais os diferentes
tipos que existem e as consequências dessas
doenças para a saúde.

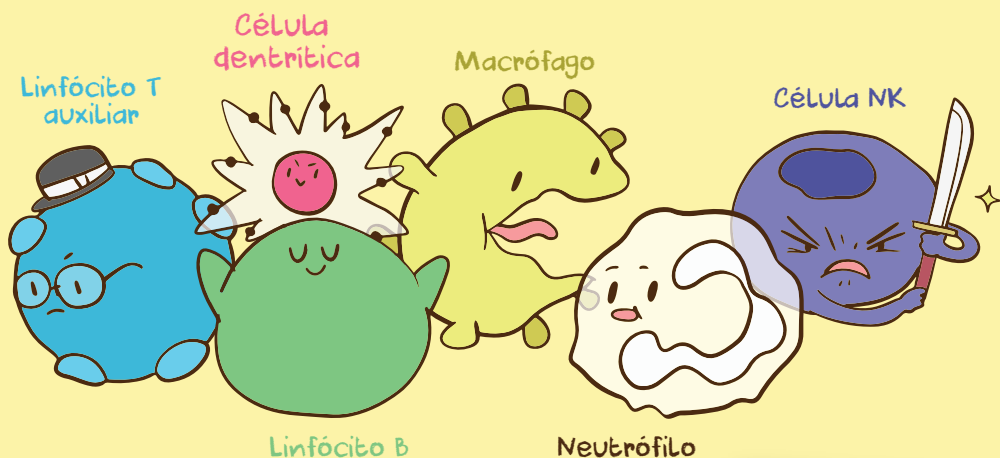
ANTES DE MAIS NADA, VAMOS LEMBRAR UM POUCO COMO FUNCIONA O NOSSO SISTEMA IMUNE?!

O sistema imune é composto por uma grande variedade de células, tecidos e órgãos, e é responsável por coordenar a defesa do nosso corpo. Ele é capaz de identificar e controlar ameaças à nossa saúde, como infecções causadas por vírus, bactérias, fungos, parasitas e outras doenças que ameaçam a vida.



Os LEUCÓCITOS

são um grupo de células que compõe o sistema imune. Eles funcionam como "guarda-costas" que vasculham constantemente o sangue, os tecidos e os órgãos e, quando encontram algo suspeito, entram em ação. A imunidade inata representa a linha de frente e é composta pelos fagócitos (neutrófilos, macrófagos, células dendríticas) e pelas células NK (assassinas naturais). Os macrófagos e as células dendríticas transmitem as informações sobre as ameaças para os Linfócitos B e T, outro grupo de células, responsáveis pelo sistema imune adaptativo (para relembrar esse tema, dê uma olhada no Gibi 31 – Sono e Sistema Imune).



Gibi 31
Sono e Sistema Imune

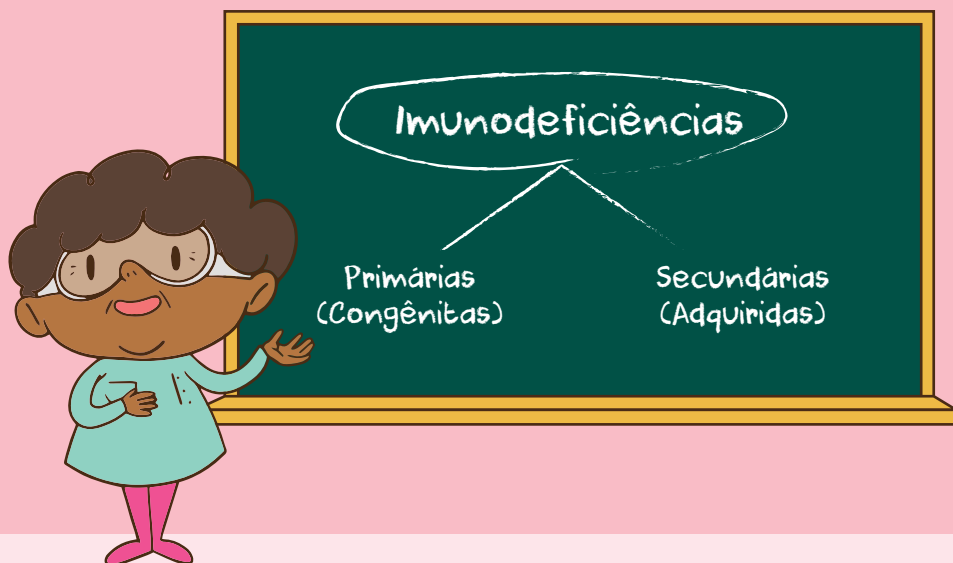


AGORA, VAMOS ENTENDER O QUE É IMUNODEFICIÊNCIA.

As imunodeficiências são doenças causadas por alterações em um ou mais componentes do sistema imune. Como consequência, as pessoas que convivem com a imunodeficiência, seja ela primária ou secundária, podem apresentar algumas características em comum, como maior susceptibilidade às infecções (geralmente, crônicas e recorrentes) e a tumores malignos associados a vírus oncogênicos (por exemplo: tumores associados ao vírus Epstein-Bar ou ao papilomavírus humano).



Existem vários tipos de imunodeficiências. De um modo geral, podemos agrupá-las em imunodeficiências **primárias (congenitas)** ou **secundárias (adquiridas)**.



IMUNODEFICIÊNCIAS PRIMÁRIAS [IDP] OU CONGÊNITAS

Na Biologia, congênito significa "aquilo que é característico do indivíduo desde o seu nascimento".

Assim, as imunodeficiências congênitas são aquelas com as quais uma pessoa já nasce, têm origem genética e são hereditárias.





Essas alterações genéticas podem ser causadas por mutações em um ou mais genes importantes para a resposta imune. Ainda que pareçam simples, essas mutações podem ter impacto no desenvolvimento e no funcionamento correto das células imunes ou na produção de moléculas importantes. Por ser uma condição congênita, as imunodeficiências primárias se manifestam em bebês ou crianças, mas, em casos menos comuns, podem ser detectadas em pessoas com idade mais avançada.



TESTE DO PEZINHO

Algumas imunodeficiências congênitas podem ser detectadas logo após o nascimento, por meio do exame popularmente conhecido como teste do pezinho. Até 2021, o Sistema Único de Saúde (SUS) oferecia o teste do pezinho capaz de detectar 6 doenças, mas nenhuma relacionada com imunodeficiências. A boa notícia é que recentemente foi sancionada a Lei nº 14.154 que amplia para 50 o número de doenças investigadas pelo teste do pezinho, incluindo algumas imunodeficiências congênitas. A finalidade desse teste é diagnosticar precocemente qualquer alteração no organismo e impedir que doenças metabólicas ou genéticas interfiram no desenvolvimento do bebê. É importante lembrar que, quanto mais cedo o diagnóstico for realizado, maiores são as chances de evitar sequelas ou morte em casos mais graves.



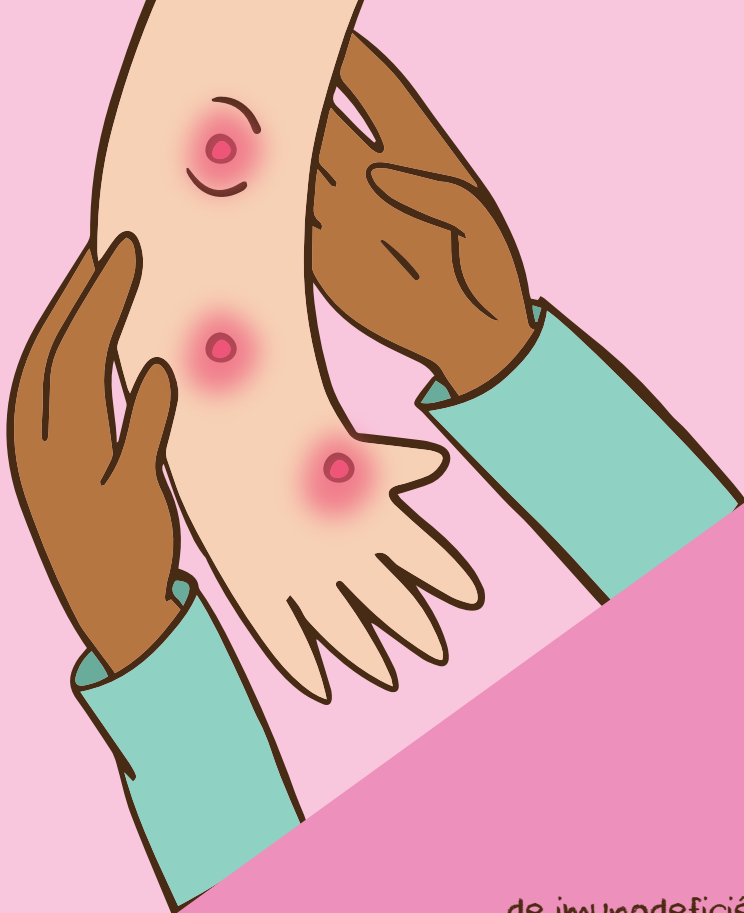


O que é o
teste do pezinho?



É um exame rápido, realizado 48 horas após o nascimento do bebê com gotinhas de sangue retiradas do calcanhar. Deve ser realizado em hospitais, maternidades, laboratórios ou centros de saúde.

O teste do pezinho ampliado possibilita a identificação de até 50 doenças, incluindo algumas imunodeficiências, como a Imunodeficiência Combinada Grave (SCID, do inglês *Severe Combined Immunodeficiency*) e a Agamaglobulinemia (AGAMA). Entretanto, sabemos que existem mais de 350 imunodeficiências primárias e ressalta-se que algumas das imunodeficiências (que não são detectadas pelo teste do pezinho) não apresentam sintomas imediatamente após nascimento.

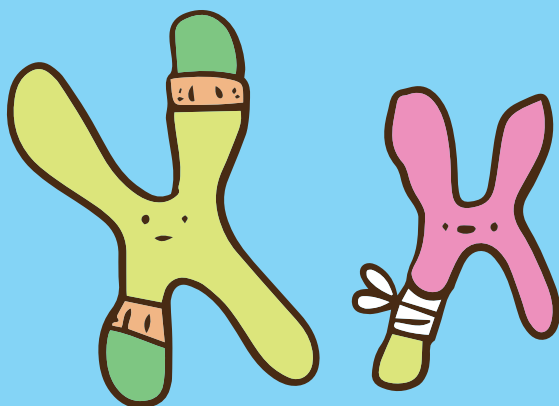


Um exemplo de imunodeficiência que afeta as células do sistema imune inato é a

DOENÇA GRANULOMATOSA CRÔNICA,

caracterizada pela incapacidade de os fagócitos eliminarem as bactérias e os fungos causadores de doenças.

Mais de 50% dos casos são herdados como característica ligada ao cromossomo X, e, portanto, ocorrem apenas em homens. Nos demais casos, a herança genética é diferente e pode acometer homens e mulheres. Outro exemplo de imunodeficiência primária é a Deficiência de Adesão dos Leucócitos (LAD, do inglês *Leukocyte Adhesion Deficiency*), caracterizada pela falha no recrutamento dos fagócitos (principalmente neutrófilos) para o local da infecção.



Como já mencionamos, existem as imunodeficiências primárias que afetam o sistema imune adaptativo, como

a **AGAMA** (agamaglobulinemia) que é uma doença ligada a mutações em genes localizados no cromossomo X. Crianças com essa imunodeficiência têm um defeito na maturação dos **linfócitos B**, o que resulta na falta de **anticorpos**.

Linfócitos B



Humm...
não estou
conseguindo
produzir
anticorpos.

Geralmente, as crianças com **AGAMA** apresentam como sintomas: tosse recorrente e/ou infecções no nariz, nos ouvidos, na pele, nos seios nasais e nos pulmões. O diagnóstico dessa imunodeficiência é realizado por meio da avaliação da concentração de anticorpos e quantificação do número de Linfócitos B. Essa doença é mais perceptível após os 6 primeiros meses de vida, pois, durante esse período, são os anticorpos da mãe que protegem as crianças das infecções. Entretanto, após os 6 meses, os níveis desses anticorpos começam a diminuir e os sintomas começam a surgir.

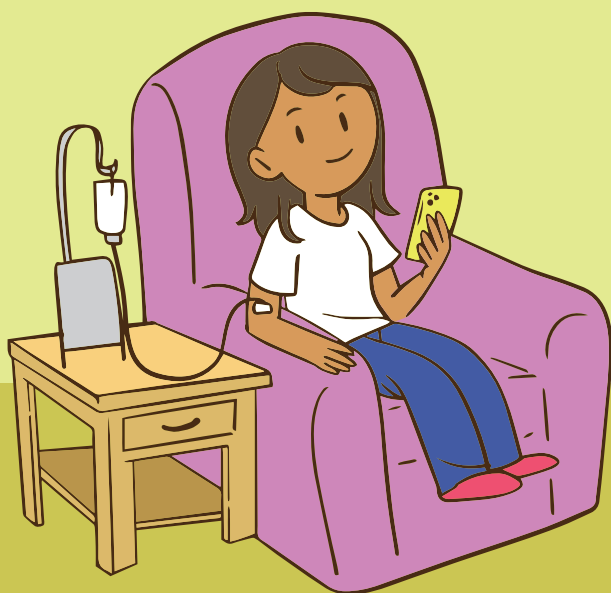


Existe uma outra imunodeficiência primária que pode acometer ao mesmo tempo o sistema imune inato e o sistema imune adaptativo.

Ela é chamada **MUNODEFICIÊNCIA COMBINADA GRAVE** do inglês, *Severe Combined Immunodeficiency (SCID)*, mas ficou popularmente conhecida como "síndrome da bolha". O nome "síndrome da bolha" surgiu após um caso em que uma criança viveu por anos dentro de uma "bolha" para protegê-la de infecções. A SCID afeta a resposta imune dos Linfócitos T e/ou B e/ou células NK, levando ao aumento da susceptibilidade a infecções e tendo alta taxa de mortalidade.



Os sintomas da SCID aparecem no primeiro ano de vida, geralmente com a prevalência de infecção oral por fungos, e, em alguns casos, diarreia crônica, além de infecções graves por bactérias, vírus e protozoários. A maioria das mortes causadas pela SCID acontece durante o primeiro ano de vida, seja por diagnóstico tardio ou incorreto, ou pela impossibilidade de ter um tratamento adequado. Quando a criança recebe o diagnóstico de SCID, o ideal é mantê-la em ambiente mais limpo possível. Até os alimentos devem ser bem limpos para evitar qualquer tipo de infecção. Caso seja infectada com algum microrganismo, a criança deverá ser tratada com antibióticos, antivirais e antifúngicos.



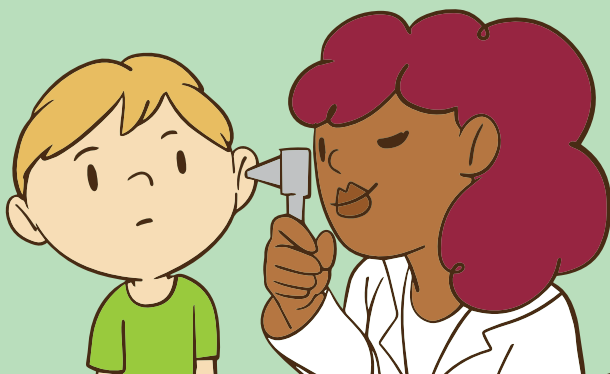
As duas imunodeficiências explicadas aqui (SCID e AGAMA) podem ser tratadas com os medicamentos citados anteriormente e por meio da administração de anticorpos purificados de pessoas que não possuem nenhum tipo de imunodeficiência.

Atualmente, existem outras estratégias de tratamento, como a terapia gênica (ainda não disponível no Brasil), e o transplante de medula óssea (já realizado em nosso país para diversas imunodeficiências).

O mais importante é que as imunodeficiências sejam diagnosticadas corretamente para que o tratamento mais adequado seja iniciado precocemente, o que aumenta as chances de sucesso e melhora a qualidade de vida da criança.

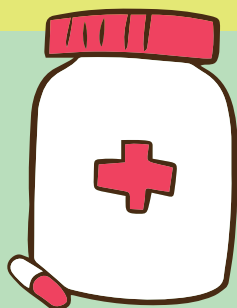


VOCÊ SABIA QUE EXISTEM 10 SINAIS DE ALERTA QUE PODEM AJUDAR A REALIZAR O DIAGNÓSTICO PRECOCE DAS IMUNODEFICIÊNCIAS PRIMÁRIAS?



1. Quatro ou mais otites no período de 1 ano.

2. Duas ou mais sinusites no período de 1 ano.



3. Uso de antibióticos por 2 meses ou mais com pouco efeito.



4. Duas ou mais pneumonias no período de 1 ano.

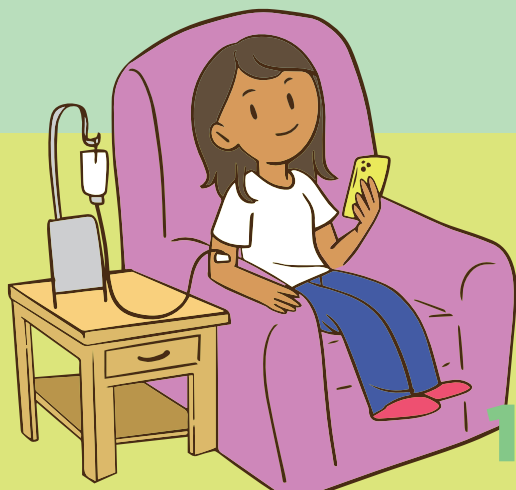
5. Dificuldade para ganhar peso ou crescer normalmente.



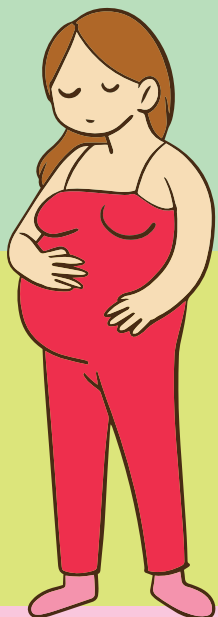
6. Abscessos de repetição.



7. Estomatite ou candidíase oral (conhecida também como sapinho) por mais de 2 meses.



8. Necessidade de antibiótico endovenoso para combater infecções.



9. Duas ou mais infecções sistêmicas (como meningite ou septicemia).

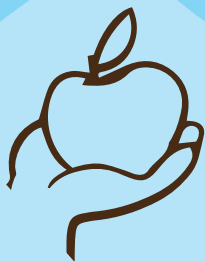


10. História familiar positiva de imunodeficiência primária.

O QUE SÃO IMUNODEFICIÊNCIAS SECUNDÁRIAS OU ADQUIRIDAS?

As imunodeficiências secundárias consistem na perda de função do sistema imune causada por exposição a determinados agentes causadores de doenças (por exemplo, a infecção pelo vírus da imunodeficiência humana – HIV), ou ainda devido a fatores ambientais, imunossupressão ou envelhecimento. As imunodeficiências secundárias são mais comuns do que as imunodeficiências primárias (decorrentes de alterações genéticas). Normalmente, ocorrem no decorrer da vida; porém, em alguns casos podem surgir logo após o nascimento – um exemplo disso é a transmissão materna do HIV. É importante ressaltar que as imunodeficiências secundárias podem ser transitórias, ou seja, uma vez retirado o agente causador, a pessoa pode deixar de ter a imunodeficiência.

EXISTEM VÁRIAS CAUSAS PARA AS IMUNODEFICIÊNCIAS SECUNDÁRIAS. POR EXEMPLO:



Desnutrição
grave.



Radioterapia e quimioterapia
utilizados no tratamento
contra o câncer.



Tratamento
com medicamentos
imunossupressores após
transplantes ou
doenças autoimunes.



Leucemia
e linfoma.

Infecção pelo HIV, que quando não
tratado, progride para a AIDS.



DESNUTRIÇÃO

Poucos sabem disso, mas a imunodeficiência secundária ou adquirida mais comum é a desnutrição proteico-calórica, que ocorre principalmente nos primeiros anos de vida. A falta de nutrientes causa um desequilíbrio metabólico que inibe a maturação e a função de células do sistema imune, além da produção hormonal, levando as crianças a um quadro de hipotrofia/atrofia dos órgãos linfóides. Como consequência, notam-se infecções frequentes (por exemplo, diarreias e pneumonias). Os nutrientes são essenciais para o funcionamento correto do sistema imune. É por esse motivo que precisamos sempre nos alimentar bem e combater ao máximo a fome! Não desperdice alimentos e doe para quem precisa. Vale lembrar que, assim como uma nutrição adequada, dormir bem é essencial para o bom funcionamento do sistema imune!



CÂNCER E SEU TRATAMENTO

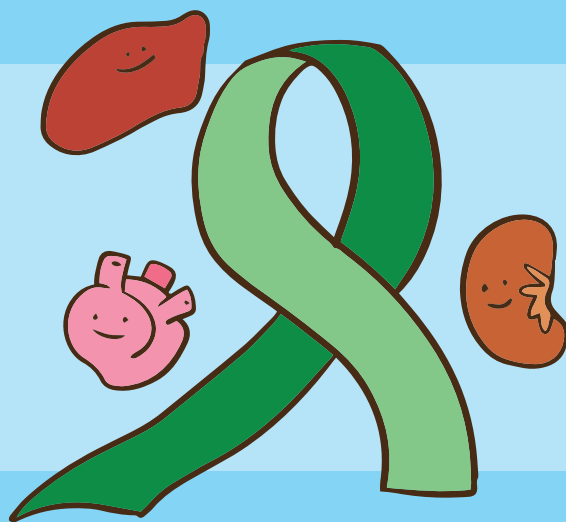


A quimioterapia e a radioterapia também podem levar à imunodeficiência secundária. Na maioria dos casos, o tratamento é somente por alguns meses e, durante esse período, é fundamental redobrar a atenção e evitar se expor a situações de risco. O mesmo acontece para alguns tipos de câncer que acometem as células do sistema imune. Linfomas e Leucemias frequentemente afetam Linfócitos T e B, entre outras células importantes para a resposta imune. A replicação exagerada dessas células pode suprimir a produção de células saudáveis, e isso desencadeia a imunossupressão.

TRANSPLANTES E DOENÇAS AUTOIMUNES

Quando uma pessoa recebe um órgão transplantado, como um coração ou um rim, é necessário iniciar o uso de medicamentos cujo objetivo é evitar a rejeição do órgão recebido. Esse tratamento é feito com medicamentos imunossuppressores, que podem reduzir a capacidade de o sistema imune controlar as infecções. Por esse motivo, em alguns casos, aconselha-se o tratamento profilático com antibióticos para impedir a infecção por microrganismos oportunistas no período pós-transplante.

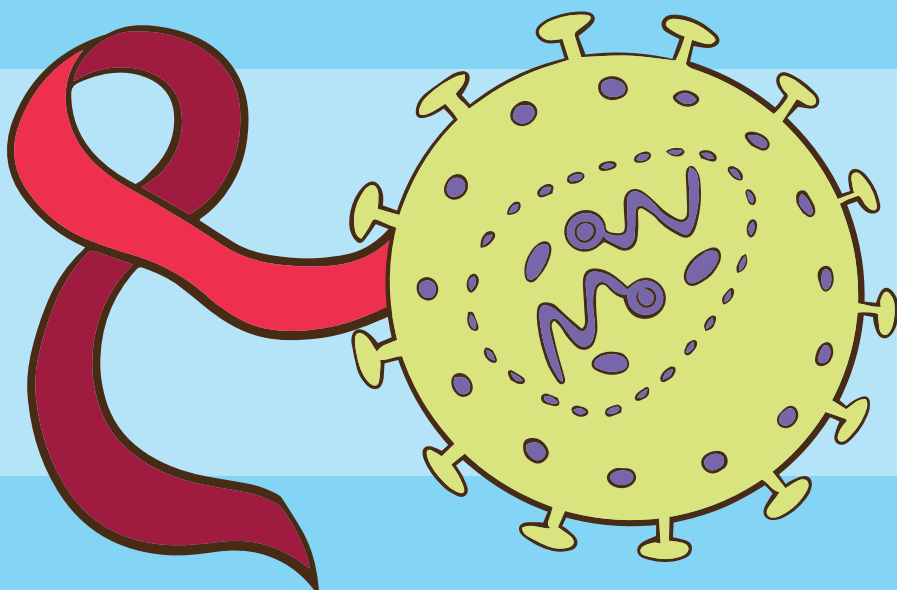
É importante ressaltar que a doação de órgãos salva vidas! Se possível, converse com familiares para que já deixem registrado o desejo de doação de órgãos após a morte.



De maneira similar, em casos de doenças autoimunes, é necessário o uso de medicamentos imunossuppressores. Assim como no caso dos transplantes, durante o período de uso de imunossuppressores, o ideal é reduzir ao máximo a exposição a microrganismos oportunistas ou, então, realizar tratamento profilático com antibióticos.

HIV/AIDS

A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) é causada pela infecção com o HIV. Esse vírus infecta preferencialmente os Linfócitos T CD4+ e, durante a replicação viral, essas células são destruídas pelo vírus. Os Linfócitos T CD4+ são chamados de Linfócitos auxiliares e produzem moléculas que amplificam a resposta imune e auxiliam a produção de anticorpos no organismo. Um aspecto relevante da infecção pelo HIV é a disfunção progressiva do sistema imune devido à destruição dos tecidos linfóides como consequência da replicação viral. É nesse momento que os indivíduos começam a apresentar os sintomas clínicos da AIDS. Uma das características principais da AIDS é a presença de infecções oportunistas, como neurotoxoplasmose, tuberculose disseminada, criptococose, entre outras.

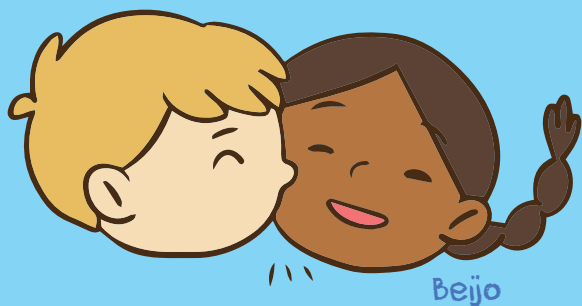


O HIV é transmitido, principalmente, através das secreções de uma pessoa infectada para uma pessoa sadia, quando ocorre o contato da pele lesionada ou de mucosas com fluidos corporais (sangue, sêmen, secreção vaginal e leite materno).

Atualmente, o diagnóstico e tratamento do HIV é realizado gratuitamente pelo SUS. Existem centros de saúde em diversas cidades no Brasil onde é possível realizar um teste rápido que detecta anticorpos anti-HIV em, aproximadamente, 20 minutos, e há também distribuição gratuita de medicamentos antirretrovirais. Os antirretrovirais são o principal tratamento e, graças a eles, uma pessoa pode conviver com o HIV e nunca desenvolver a AIDS!

O HIV PODE SER TRANSMITIDO POR MEIO DE:

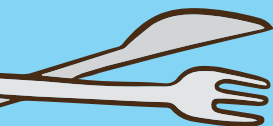




Beijo



Aperto de mãos



Compartilhamento
de talheres
e utensílios

O HIV NÃO É TRANSMITIDO ATRAVÉS DE:

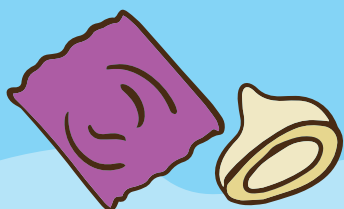
Sexo com
camisinha



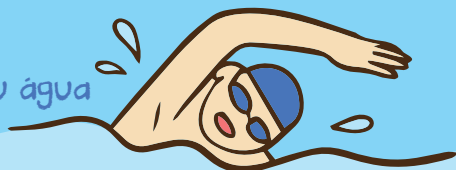
Abraço



Uso de sanitário
coletivo



Ar ou água



A melhor forma de evitar a imunodeficiência causada pelo HIV é tomar as devidas medidas preventivas ao longo da vida e, caso tenha se exposto a alguma situação de risco, deve-se procurar auxílio médico em até 48 horas para que seja realizado o exame diagnóstico e iniciado o tratamento profilático que pode conter a infecção (conhecido como PEP – Profilaxia Pós-exposição). Quando tratada, a pessoa que convive com o HIV tem uma vida saudável e normal, desde que tome os remédios de acordo com o protocolo de tratamento e faça o acompanhamento médico corretamente.

Existem tratamentos eficazes para muitas imunodeficiências! É essencial procurar o auxílio de um profissional qualificado para realizar o diagnóstico e providenciar o tratamento adequado!

Agora que conheceu mais sobre esse tema, compartilhe o conhecimento e este Gibi com pessoas próximas de você!



OBRIGADA!

MATERIAL DE ESCLARECIMENTO
SOBRE AS IMUNODEFICIÊNCIAS,
CUIDADOS E TRATAMENTO.

PARA O PAÍS SE DESENVOLVER,
É NECESSÁRIA A FORMAÇÃO SÓLIDA
DAS CRIANÇAS E JOVENS, FUTUROS
PROFISSIONAIS DESTA NAÇÃO.



 [INSTAGRAM.COM/DONA.CIENCIA](https://www.instagram.com/dona.ciencia)
 [YOUTUBE.COM/@DONA.CIENCIA](https://www.youtube.com/@dona.ciencia)
 [FACEBOOK.COM/DONA.CIENCIA](https://www.facebook.com/dona.ciencia)
 [TIKTOK.COM/@DONA.CIENCIA](https://www.tiktok.com/@dona.ciencia)



AFIP

Associação
Fundo
de Incentivo
à Pesquisa