

Biologia

PROFESSOR FLÁVIO LANDIM



ASSUNTOS DA AULA.

Clique no assunto desejado e seja direcionado para o tema.

- [Doenças causadas por desoxivírus](#)
- [Infecções por adenovírus](#)
- [Doenças causadas por retrovírus](#)

DOENÇAS CAUSADAS POR DESOXIVÍRUS E RETROVÍRUS

DOENÇAS CAUSADAS POR DESOXIVÍRUS

HEPATITE B (HBV OU HEPATITE B VÍRUS)

Modo de transmissão: Via parenteral (transfusões sanguíneas ou objetos cortantes e perfurantes contaminados com sangue) e via sexual.

Características: O vírus multiplica-se no fígado, causando destruição de células hepáticas. O fígado passa a ter sérias disfunções, levando a fraqueza crônica, febre, perda de apetite, náuseas, dores musculares, abdominais e de cabeça e icterícia (pele e esclerótica amareladas pela deposição de bilirrubina). Pode progredir para cirrose hepática e câncer de fígado.

Prevenção: Cuidados com transfusões sanguíneas, não utilização de drogas injetáveis (não compartilhamento de seringas), utilização de preservativos, redução no número de parceiros sexuais e vacinação. Profissionais da área de saúde estão especialmente expostos ao risco de contaminação, sendo importante a administração da vacina em indivíduos desse grupo.

Informações adicionais: O vírus é bastante resistente, podendo infectar em quantidades muito reduzidas.

VARIÓLA

Modo de transmissão: Contágio direto através de aerossóis de saliva; contágio indireto através de objetos contaminados

Características: O vírus penetra nas vias aéreas, dissemina-se pela corrente circulatória e instala-se na pele e mucosas causando as ulcerações características da doença.

Prevenção: Uso de vacina feita a partir de vírus bovino atenuado.

Informações adicionais: Foi a primeira doença para a qual uma vacina foi desenvolvida. Isto se deu pelos estudos do inglês Edward Jenner, em 1798. Jenner notou que quem adquiria varíola bovina (também chamada vacínia, termo derivado de vacca, do latim, 'vaca'), forma benigna da doença, não adquiria a varíola humana, forma maligna e, às vezes, letal. Ele então injetou material de pústulas de vario-

la bovina em pacientes sadios, que adquiriram varíola bovina e logo se curaram. Ao injetar material de pústulas de varíola humana, os pacientes não adquiriram a mesma. Jenner passou a administrar material de varíola bovina (*vaccinia*) como prevenção para a varíola humana, numa prática que começou a ser conhecida como variolização, de modo a iniciar a era da imunologia na Medicina. O termo vacina vem exatamente de 'vaca'. A varíola foi também a primeira (e única) doença erradicada do planeta pelo advento da vacinação. Desde a década de 1970, quando bem-sucedidas campanhas de vacinação foram realizadas por todo o planeta, não casos de varíola no mundo, sendo a doença considerada oficialmente extinta.

HERPES SIMPLES (HSV OU HERPES SIMPLES VÍRUS)

Modo de transmissão: Contágio por contato direto com doentes ou indireto por objetos contaminados na fase de manifestação da doença, seja por boca e pele (herpes simples labial pelo HSV-1), ou pela região genital (herpes simples genital pelo HSV-2), sendo esta última sexualmente transmissível.

Características: O vírus se instala na pele. Passa por um período de latência, e em determinadas condições, manifesta-se provocando vesículas (lesões bolhosas). A radiação ultravioleta do sol ou a queda de imunidade, por exemplo, pode desencadear a manifestação.

Prevenção: Deve-se evitar contato com o doente na fase de manifestação, inclusive sexual.

Informações adicionais: Acredita-se que cerca de 95% das pessoas são portadores assintomáticos do HSV-1, mas em apenas alguns indivíduos vai ocorrer a manifestação dos sintomas. O herpes simples é uma das infecções oportunistas mais comuns em pacientes com AIDS.

CATAPORA OU VARICELA / HERPES ZOSTER (VZV OU VARICELA ZOSTER VÍRUS)

Modo de transmissão: Contágio direto através de aerossóis de saliva.

Características: Na **catapora**, aparecem numerosas vesículas (lesões bolhosas), principalmente no tronco, e secundariamente no rosto. As vesículas causam intenso prurido (coceira), mas espontaneamente se rompem e secam, desaparecendo em seguida e não deixando sequelas. O vírus, entretanto, permanece no organismo de forma assintomática, e pode voltar a se manifestar em caso de queda de imunidade no indivíduo contaminado, só que numa forma mais grave e dolorosa denominada **herpes zoster**, onde as vesículas se formam em trilhas, seguindo o caminho dos nervos sob a pele.

Prevenção: Vacinação, além de se dever evitar contato com o doente em sua fase de manifestação.

MONONUCLEOSE INFECCIOSA

Na maior parte das vezes (79% dos casos) tem como agente causal o vírus chamado **Epstein-Barr Vírus (EBV)**, que é um tipo de herpes vírus, mas pode também ser causada pelo **Citomegalovírus (CMV)** em aproximadamente 21% dos casos. O EBV ataca linfócitos B e está relacionado com tumores que têm origem nessas células, chamados **linfomas**.

Modo de transmissão: Contágio direto através de aerossóis de saliva, sendo por vezes apelidada de "Doença do Beijo". Eventualmente o contágio pode se dar por via sexual ou por via sanguínea.

Características: Os sintomas mais comuns são dor de garganta, febre e ínguas (inflamação nos nódulos linfáticos, especialmente no pescoço, com inchaço e dor na região). Outros sintomas como mal-estar, cefaleia (dores de cabeça), sono em excesso, olhos inchados, anorexia (falta de apetite) e mialgias (dores musculares) podem se manifestar. Pode afetar fígado e baço e causar problemas de coagulação, com consequentes hemorragias.

Prevenção: Não há prevenção específica. O isolamento dos doentes não se faz necessário porque a transmissão só se dá por contato muito próximo.

PAPILOMATOSE (HPV OU VÍRUS DO PAPILOMA HUMANO)

Modo de transmissão: Contágio direto por contato com verrugas, transmissão sexual, incluindo o contato oral-genital, genital-genital ou mesmo manual-genital e contágio, e, raramente, contágio indireto através de sanitários, toalhas etc.

Características: O HPV desencadeia a proliferação das células infectadas, levando à formação de verrugas. Na região genital e no ânus, a verruga desencadeada pelo HPV é conhecida como **condiloma acuminado** ou "**crista de galo**". Essa pode acabar

progredindo para dar origem a cânceres em regiões como pênis e colo de útero.

Prevenção: Para as verrugas convencionais, não há método de prevenção específico. Já para o condiloma acuminado, devido à sua transmissão por via sexual, deve-se utilizar preservativos e reduzir o número de parceiros sexuais. Existe vacina contra o HPV, sendo a bivalente contra os dois tipos mais relacionados ao câncer cervical, ou seja, o HPV-16 e o HPV-18, e a quadrivalente contra os quatro tipos mais relacionados ao câncer cervical, ou seja, o HPV-6, o HPV-11, o HPV-16 e o HPV-18. A vacina é recomendada para meninas e meninos em início de puberdade, entre 9 e 11 anos de idade (imediatamente antes do provável início da vida sexual).

Informações adicionais: O HPV está relacionado ao aumento no risco de **câncer de colo uterino (câncer cervical)**, de modo que mulheres com vida sexual ativa devem fazer a cada ano o exame ginecológico Papanicolau para detectar precocemente eventuais lesões por HPV que possam desencadear este tipo de câncer.

INFECÇÕES POR ADENOVÍRUS

Adenovírus são um grupo de desoxivírus que podem causar vários tipos de infecções, incluindo doenças respiratórias, como o resfriado comum, mas também conjuntivite e doenças gastrintestinais, com cólicas, febre, vômitos e diarreias.

A transmissão pode ser por contágio direto ou indireto, no caso dos adenovírus que causam infecções respiratórias e conjuntivite, ou oral-fecal, no caso dos adenovírus que causam infecções gastrintestinais. São vírus bastante comuns e não existe prevenção específica para os mesmos.

Resumo

Doenças por desoxivírus	Transmissão	Prevenção
Hepatite B (HBV)	Via sexual; via sanguínea	Usar preservativo; reduzir o número de parceiros sexuais; cuidados com bancos de sangue; não compartilhar seringas e agulhas; vacinação
Variola	Aerossois de saliva de modo direto ou indireto em mucosas	Evitar contato com doentes; vacinação
Herpes simples (HSV)	- HSV-1 da herpes labial: contato direto ou indireto com o líquido das lesões - HSV-2 da herpes genital: via sexual	- HSV-1: evitar contato labial com doentes; não compartilhar pratos, copos, talheres, etc; - HSV-2: usar preservativo; reduzir o número de parceiros sexuais
Catapora ou Varicela / Herpes Zoster ou “Cobreiro” (VZV)	Aerossois de saliva de modo direto ou indireto em mucosas; contato direto ou indireto com o líquido das lesões (1ª manifestação do vírus: catapora; a partir da 2ª manifestação do vírus: herpes zoster)	Evitar contato com doentes; vacinação
Papilomatose (HPV)	Contato direto com verrugas; no caso do condiloma acuminado (verrugas genitais), que pode levar a câncer de colo de útero e câncer de glândula peniana: via sexual	Condiloma acuminado / câncer de colo de útero / câncer de glândula peniana: higienizar a região genital; usar preservativo; reduzir o número de parceiros sexuais; vacinação

DOENÇAS CAUSADAS POR RETROVÍRUS

AIDS ou Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (HIV ou Vírus da Imunodeficiência Humana)

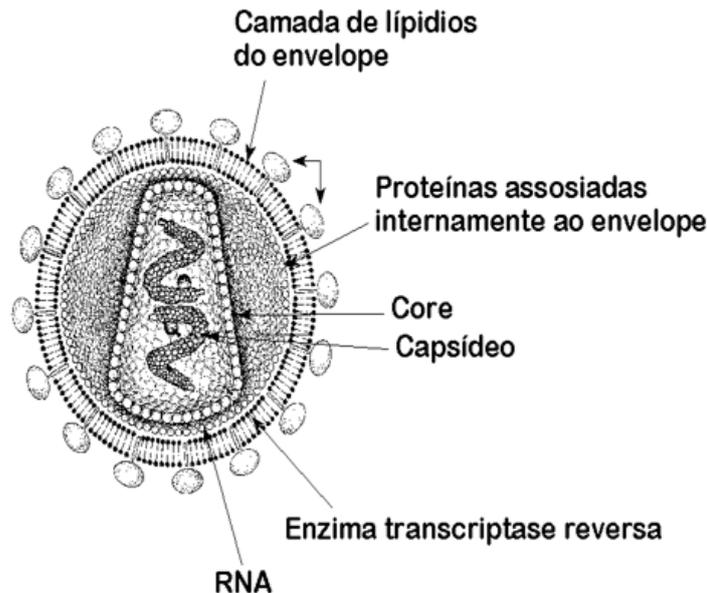
Estrutura do vírus da AIDS

O vírus da AIDS, ou HIV, é evolutivamente derivado de um vírus encontrado em macacos africanos, o SIV (vírus da imunodeficiência em símios). Provavelmente pelo hábito de se ingerir carne de macaco em algumas regiões da África, o vírus passou para a espécie humana.

cie humana e, através de uma série de mudanças evolutivas, originou o HIV. O HIV-1 é derivado do chimpanzé e é o mais disseminado pelo mundo, enquanto o HIV-2 é derivado de outros macacos africanos, sendo encontrado basicamente no continente africano.

O HIV é um **retrovírus envelopado**. Ele possui duas moléculas proteicas (nucleocapsídeo). Esse conjunto é envolto por mais de uma camada proteica, formando uma estrutura denominada core. Envolvendo o core, existe o envelope, composto por uma camada dupla de lipídios, na qual estão imersas várias moléculas proteicas específicas desse vírus. Na face interna da camada de lipídios, prendem-se várias outras moléculas proteicas.

No interior do vírus, existem moléculas de enzimas **transcriptase reversa**.



CICLO DE VIDA DO VÍRUS DA AIDS

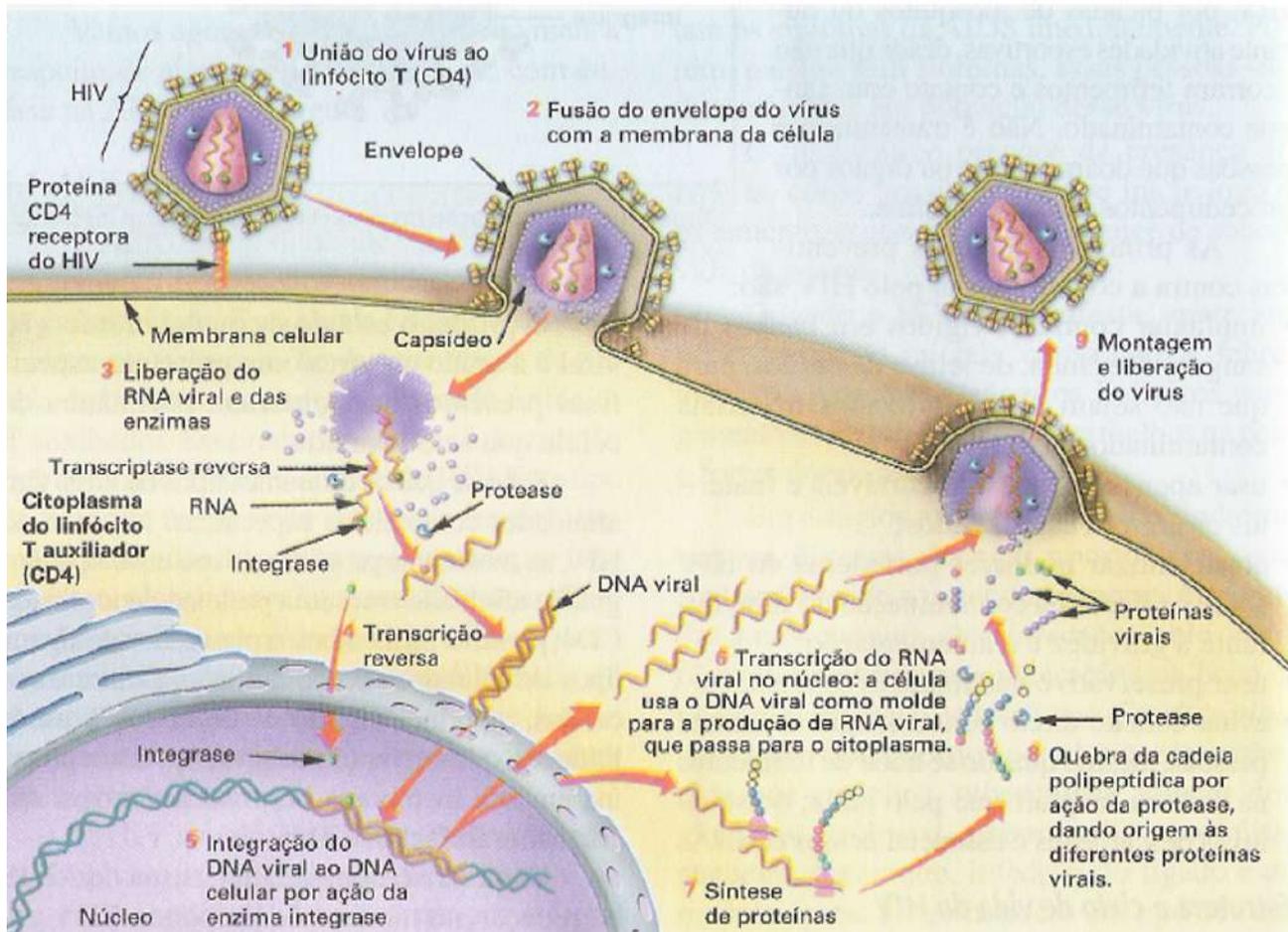
O ciclo começa quando um HIV une-se à membrana plasmática de uma célula hospedeira pelo lado de fora. O HIV possui uma proteína denominada **GP-120** para se ligar ao receptor da célula hospedeira humana, a proteína **CD-4**. O envelope do HIV então se incorpora à membrana da célula, e o core penetra no citoplasma. O core é degradado, e a **enzima transcriptase reversa** produz o DNA viral a partir do RNA viral original. Após a síntese do DNA, o RNA viral é também degradado, ficando livre no citoplasma uma molécula de DNA viral, também denominada provírus.

Essa molécula migra para o núcleo e se incorpora ao DNA da célula hospedeira, graças à ação da **enzima integrase**. Uma vez aí incorporado, o DNA viral (ou provírus) sofrerá duplicação juntamente com o DNA da célula hospedeira todas as vezes que a célula se dividir. Desse modo, uma vez instalado o vírus, a infecção é permanente. O DNA viral incorporado ao DNA celular pode permanecer mais algum tempo em estado latente, sem dar sinal de sua existência, de modo semelhante ao que acontece no ciclo lisogênico dos bacteriófagos.

Esporadicamente, no entanto, em algumas células infectadas, o DNA viral sai do estado de latência e passa a comandar

os mecanismos celulares, no sentido de copiar seus genes em RNA. Algumas das moléculas de RNA assim produzidas compõem o material genético de novos vírus, enquanto outras atuarão como RNAm, conduzindo a maquinaria celular no sentido de produzir as proteínas virais. As proteínas virais são produzidas todas juntas, como uma única cadeia peptídica. A enzima protease vai degradar esta cadeia em determinados pontos, dividindo-a nas várias proteínas constituintes do capsídeo.

Depois de produzidas, essas proteínas migram para a membrana plasmática da célula hospedeira, associando-se às moléculas de lipídio. No local para onde convergem as moléculas proteicas, vai se formando uma estrutura esférica, por projeção da membrana plasmática para fora da célula. Duas moléculas de RNA viral penetram nessa estrutura. Algumas das proteínas associadas à membrana plasmática desprendem-se e envolvem as moléculas de RNA. Outras moléculas proteicas permanecem associadas às camadas de lipídios. A seguir, toda a estrutura esférica desprende-se da célula, dando origem a um novo vírus, que pode penetrar em outra célula e reiniciar o ciclo.



Ciclo do HIV.

Em alguns casos, a produção de novos vírus em cada célula ocorre lentamente, sendo produzidos poucos vírus por vez. São casos em que a célula não é destruída, falando-se em produção controlada do vírus. Em outros casos, no entanto, a produção de novos vírus é muito rápida, formando-se muitos de uma só vez. São casos em que a célula sofre ruptura, sendo destruída e liberando muitos vírus: fala-se em lise celular.

Células-alvo do vírus da AIDS

O primeiro estágio da infecção viral é a união do vírus com a membrana plasmática da célula que será invadida. Sabe-se que os diferentes tipos de vírus têm afinidade com células específicas e que quem determina essa afinidade diferencial dos vírus são suas proteínas. Estas têm afinidade somente com determinadas proteínas presentes na membrana plasmática das células alvo. Desse modo, um certo tipo de vírus infecta um certo tipo de célula.

No caso do vírus da AIDS, as moléculas proteicas de seu envelope têm grande afinidade com uma proteína denominada CD-4, presente na membrana plasmática de algum tipo de células do corpo humano. São essas as células infectadas pelo

HIV. Essas células são, principalmente, os **linfócitos T4 (ou Th ou T auxiliares)**.

Os linfócitos T4 são glóbulos brancos do sangue associados aos mecanismos de defesa do organismo humano. Eles são responsáveis pelo controle de todo sistema imunológico, através da produção de substâncias chamadas citocinas, como as interleucinas. Os macrófagos são células importantes no mecanismo de fagocitose nos locais de infecção. Caracteristicamente, um indivíduo com AIDS tem redução no número de linfócitos T4, pois o HIV os destrói. Já os macrófagos atuam como um reservatório desse vírus, não sendo destruídos por ele; migram pela corrente sanguínea para diferentes órgãos do corpo, como o cérebro e os pulmões, causando-lhes prejuízos. Com a redução dos linfócitos T4, a pessoa infectada pelo vírus da AIDS apresenta uma queda bastante acentuada de imunidade, ficando suscetível a infecções, pois o sistema imunológico fica completamente descontrolado e ineficiente.

Recentemente, verificou-se que não são apenas essas as células que contêm a proteína CD4 na membrana plasmática e que, portanto, não são as únicas passíveis de infecção pelo HIV. A proteína CD4 ocorre também em cerca de 40% dos

monócitos do sangue, 5% dos linfócitos B (glóbulos brancos responsáveis pela produção de anticorpos), em alguns tipos celulares dos nódulos linfáticos, no timo, pele, encéfalo, medula óssea vermelha e intestinos. Os linfócitos presentes no sêmen e no fluido vaginal também podem ser infectados pelo HIV.

Características da síndrome

O termo síndrome é sempre usado em referência a um conjunto de sintomas que caracterizam uma enfermidade.

A AIDS caracteriza-se por um conjunto de infecções oportunistas surgidas devido à queda da imunidade. Essa queda é ocasionada principalmente pela redução dos linfócitos T do sangue.

A infecção pelo HIV se manifesta em três fases principais.

Na **fase aguda**, que se estende do momento do contágio até cerca de duas semanas, o indivíduo manifesta febre, cefaleias e ínguas (inchaços dos nódulos linfáticos).

Após a fase aguda, o HIV entra numa espécie de período de latência, o que caracteriza a **fase crônica** da infecção. O indivíduo em fase crônica não manifesta sintoma algum. Na verdade, nesta fase, o indivíduo não está com AIDS, ele é portador assintomático do vírus HIV. Entretanto, ele pode transmitir o vírus. Diz-se que o indivíduo é **soropositivo** para o HIV, uma vez que o vírus é acusado pelos exames nesta ocasião.

A fase crônica demora de 6 meses a vários anos. Caso o indivíduo faça uso do coquetel anti-HIV nesta fase da infecção, pode ser que demorem muitos anos para que a doença se manifeste. Há inclusive alguns pesquisadores que afirmam que, mesmo que não se encontre uma cura definitiva para a AIDS nos próximos anos, a tendência da infecção pelo HIV é de não mais se tornar letal: o indivíduo permaneceria como portador assintomático do vírus enquanto fizesse uso do coquetel (e enquanto o vírus não se tornasse resistente ao coquetel, o que é bem possível, uma vez que o vírus é bastante mutante).

Caso o indivíduo portador tenha uma queda de imunidade, seja por uma outra infecção ou mesmo por um estado psicológico de depressão, o HIV se manifesta. A infecção entra no último estágio: a AIDS propriamente dita. Surgem vários sintomas iniciais, tais como fadiga, febre, inchaço crônico de gânglios linfáticos, surgimento de pequenos pontos vermelhos na pele e distúrbios do sistema nervoso central (desde fortes dores de cabeça até encefalites).

Em estágios mais avançados da síndrome, diversas **infecções oportunistas** acabam levando o indivíduo à morte. Algumas das infecções mais comuns em pacientes com AIDS nessa fase final são: infecção crônica pelo vírus da herpes simples e pelo fungo *Candida albicans*, pneumonia, encefalite,

cegueira, inflamação do trato gastrointestinal, tuberculose, meningite, infecção do fígado e da medula óssea. Surge também um tipo de câncer de pele denominado sarcoma de Kaposi, além do câncer do tecido linfóide e do reto. Nesse estágio da infecção pelo HIV, muitos pacientes apresentam perda gradual da precisão do raciocínio e da locomoção.

(Recentemente, foi descoberto que o sarcoma de Kaposi está relacionado a um vírus oncogênico denominado HHV-8, herpesvírus humano tipo 8.)

É importante notar que a AIDS em si não mata, mas sim as infecções oportunistas. Desta maneira, a causa mais comum de morte para o indivíduo com AIDS atualmente é a **tuberculose**, seguida da **pneumonia pneumocística**, causada pelo fungo *Pneumocystis carinii*, normalmente inofensivo para quem possui sistema imunológico plenamente funcional.

Os dados disponíveis até hoje sugerem que toda pessoa infectada pelo HIV passa por essas fases, perde muito peso e acaba morrendo. Não existe cura e nem vacina, por enquanto, mas existe tratamento que pode aliviar o sofrimento da pessoa e mesmo prolongar sua vida. Quanto antes se detectar a infecção pelo HIV, frequentemente anos antes do surgimento dos primeiros sintomas, maior chance tem o paciente de receber cuidados médicos adequados que podem prevenir complicações ou mesmo retardar o surgimento de algumas infecções. Além disso, a diagnose precoce permite que se esclareça à pessoa portadora do HIV que ela é uma transmissora do vírus e, portanto, deve tomar certos cuidados para não transmitir o vírus para pessoas saudáveis.

As tentativas para o desenvolvimento de vacinas contra o vírus da AIDS têm sido infrutíferas, pois o material genético desse vírus é altamente mutagênico. Com isso, ao se produzir um anticorpo para combater o vírus, ele pode já ter se transformado e esse anticorpo não atuar mais. Por motivo semelhante, não existem vacinas eficientes contra o vírus da gripe.

Exames para detecção do HIV

O exame para a detecção de AIDS pode ser feito de duas maneiras.

O **ELISA** (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*) é o mais usado, por ser bastante prático e barato. Ele detecta a presença de anticorpos anti-HIV no sangue do indivíduo, e não o próprio vírus HIV, sendo por isso dito um exame indireto. Esse exame, entretanto, tem uma margem de erro de 30%, podendo gerar resultados de falso positivo ou falso negativo. O falso positivo (indica que a pessoa tem AIDS mas ela não tem) ocorre quando a pessoa entrou em contato com o vírus da AIDS mas não adquiriu a doença (o vírus não atacou as células), apenas

produzindo anticorpos. O falso negativo ocorre devido à janela imunológica, isto é, ao ser contaminado, os anticorpos só começam a aparecer depois de cerca de 3 meses; antes disso, a pessoa tem AIDS, mas o exame dá negativo devido à falta de anticorpos. Testes rápidos de HIV à base de sangue, inclusive caseiros, à base de saliva, utilizam esse princípio e dão resultados em cerca de 30 minutos.

O **Western Blot** é feito em casos em que o ELISA dá positivo, para confirmar o resultado. Ele é um teste mais preciso, ainda que mais caro (por isso só é utilizado na confirmação). Este exame detecta **proteínas do envelope do vírus HIV**, sendo por isso um **exame direto**.

Outro teste usado na detecção do HIV é o **teste NAT (teste de ácidos nucleicos)**, que detecta o material genético do HIV e reduz a janela imunológica em casos de doação de sangue de 35 dias para apenas 12 dias.

A pessoa com o vírus é dita soropositiva, e sem o vírus, soronegativa.

Transmissão do vírus da AIDS e medidas profiláticas

Apesar de o HIV ser encontrado em **sangue, sêmen, fluido vaginal, leite materno, saliva e urina**, os únicos meios de transmissão do HIV cientificamente comprovados são através de **sangue, sêmen, fluido vaginal e leite materno**. Assim, a transmissão se dá por:

- **relações sexuais** com portadores do HIV (apesar do HIV não atravessar pele e mucosas intactos, o atrito do ato sexual gera lesões microscópicas que possibilitam a transmissão do vírus);
- **transfusão de sangue** contaminado pelo HIV;
- **uso de seringa ou de material cirúrgico** contaminado pelo HIV;
- **perinatal, por ocasião da ruptura da placenta no parto de mães infectadas** pelo HIV, sendo que a transmissão congênita ocorre em cerca de 25% dos casos de mulheres grávidas soropositivas;
- **amamentação com leite materno** de mães contaminadas pelo HIV.

É importante salientar que, até o momento, não há indícios de que o HIV possa ser transmitido mediante convivência social com portadores do vírus. É também importante ressaltar que, mesmo sem manifestar sintomas das doenças que caracterizam a AIDS, o portador do vírus é um transmissor em potencial, devendo ser alertado para os cuidados que deve tomar a

fim de evitar a contaminação de pessoas saudáveis.

As principais medidas profiláticas são:

- Usar **preservativo** durante as relações sexuais. Essa prática é necessária para evitar que o sêmen com HIV contamine o parceiro através da mucosa vaginal ou anal ou que o fluido vaginal (ou anal) contamine o homem; é bom lembrar que sexo oral também pode levar à transmissão do vírus.
- **Reduzir o número de parceiros sexuais;**
- **Recorrer a bancos de sangue confiáveis**, quando houver necessidade de receber transfusão de sangue.
- **Utilizar apenas seringas descartáveis e materiais cirúrgicos bem esterilizados.**
- **Evitar a gravidez e a amamentação em mulheres soropositivas.** O uso da terapia antirretroviral na mulher soropositiva grávida reduz enormemente a possibilidade de o bebê vir a ser contaminado pelo HIV (de 25% de chance, as possibilidades de transmissão congênita caem para menos de 3%).

Não existe mais o conceito de **grupo de risco**, bastante difundido quando a AIDS surgiu. Na ocasião, acreditava-se que a doença estava restrita a homossexuais masculinos, usuários de drogas injetáveis, hemofílicos e prostitutas. Tanto é que havia cerca de 25 homens infectados para cada mulher infectada. Hoje, o perfil epidemiológico da AIDS mudou muito. O grupo de pessoas em que a AIDS mais aumenta em número de casos no mundo é o grupo das mulheres casadas. Atualmente, há apenas 2 homens infectados para cada mulher infectada, de modo que a transmissão heterossexual aumentou bastante. Fala-se hoje em **comportamento de risco**. Qualquer pessoa pode desenvolver AIDS, desde que não se previna de modo adequado.

No Brasil nos últimos anos, o número de casos de AIDS está voltando a aumentar, particularmente entre homossexuais do sexo masculino. Uma das possíveis explicações é o fato de a população em geral estar confiando no efeito da terapia antirretroviral, que infelizmente não representa uma cura para a doença.

Tratamento da AIDS

A AIDS não tem cura. Entretanto, drogas desenvolvidas ultimamente têm contribuído para aumentar a expectativa de vida do doente de AIDS. Essas drogas em conjunto formam a chamada **terapia anti-retroviral ou ARV**, normalmente chamada simplesmente de "**coquetel anti-HIV**". São componentes do coquetel:

- **inibidores da transcriptase reversa**, como o Zidovudina (AZT), 3TC, DDC e DDI, Tenofovir e Emtricitabina; eles impedem que o vírus consiga produzir DNA para controlar o DNA da célula, de modo que ele não se multiplica. Existem os **inibidores nucleosídeos de transcriptase reversa**, que são nucleosídeos alterados que são adicionados ao DNA em formação, de modo a produzir DNA viral defeituoso, e os inibidores não nucleosídeos de transcriptase reversa, que bloqueiam diretamente a enzima transcriptase reversa.

- **inibidores de protease**, como o Indinavir e Zalcitabina; eles impedem a maturação das proteínas virais, impedindo formação de capsídeos, de modo que novos vírus não são produzidos;

- **inibidores de integrase**, como o Raltegravir; eles inibem a enzima integrase e impedem a fusão do material genético do vírus como a da célula hospedeira, o que também impede a reprodução viral.

- **inibidores de fusão**, que inibem o receptor viral GP-120, de modo que impedem a entrada do HIV nas células-alvo.

- **inibidores de entrada**, que inibem o receptor celular CD-4/CCR-5, de modo que também impedem a entrada do HIV nas células-alvo.

Observe que nenhum dos medicamentos do coquetel destrói o HIV, mas impedem sua reprodução.

O coquetel é constituído de pelo menos três drogas distintas de pelo menos duas classes distintas. O uso combinado das drogas do coquetel é uma maneira de evitar a seleção de vírus resistentes. Uma vez que a resistência se dá por mutações espontâneas e aleatórias, a probabilidade de que surja um vírus resistente a mais de uma droga simultaneamente é extremamente baixa, de modo que, mesmo que o vírus seja resistente a alguma das drogas do coquetel, será afetado por alguma outra. O risco dessa combinação de drogas é a seleção de vírus resistentes a várias drogas simultaneamente, o que é possível, apesar de pouquíssimo provável.

Profilaxia pós-exposição (PEP) e profilaxia pré-exposição (PrEP)

Indivíduos que sofrem violência sexual, profissionais da saúde que acidentalmente entram em contato com agulhas contaminadas ou pessoas que passam pela situação de o preservativo rasgar durante o ato sexual podem se submeter a um

tratamento conhecido como **Profilaxia Pós-Exposição ao vírus ou PEP**, ou seja, depois que o paciente já foi exposto ao risco do contato com o HIV, em até 72 horas após o contágio. Esse tratamento é feito através de algumas drogas que compõem a terapia ARV ("coquetel anti-HIV"). Estudos realizados mostraram que o risco de contaminação pelo vírus é reduzido em até 92%.

Recentemente, verificou-se que algumas drogas que compõem a terapia ARV podem ser usadas para prevenir o contágio com o HIV. O **Truvada** é composto por duas drogas já usadas separadamente desde 2004 nos coquetéis anti-HIV, o Emtriva (Emtricitabina) e o Viread (Tenofovir Disoproxi), ambos inibidores de transcriptase reversa. Descobriu-se em 2012 que, juntas no Truvada, essas drogas podem evitar a contaminação caso usadas antes da exposição ao vírus, no que se chama **Profilaxia Pré-Exposição ao vírus ou PrEP**. Segundo estudos, ingerir dois comprimidos de Truvada por semana reduz os riscos de transmissão e contaminação em 76%. Já quatro pílulas semanais garantem 96% de proteção, enquanto sete pílulas semanais, uma por dia, reduzem o risco em até 99%. Após essas conclusões, a agência sanitária norte-americana FDA (Food and Drug Administration) aprovou e liberou o seu uso como forma preventiva. Inclusive, a OMS (Organização Mundial da Saúde) recomenda efetivamente o uso do Truvada por pessoas que se enquadram em grupos de alto risco, como homens homossexuais que se recusam a usar preservativos, dependentes químicos que usam drogas injetáveis, garotos(as) de programa ou quem tenha um relacionamento sorodiscordante, que é o caso de casais em que um é soropositivo e o outro, negativo. O Brasil recentemente autorizou o uso da droga.

O Truvada pode provocar efeitos colaterais como vômitos, diarreia, náuseas e tontura. Há casos também de intoxicação do fígado, perda óssea e alteração da função renal. Outra preocupação é que o uso da droga poderia dar aos usuários uma falsa sensação de segurança e incentivando o sexo desprotegido, o que ainda poderia transmitir outras DST. As pesquisas demonstram que a maior proteção do tratamento acontece com o uso diário da pílula e se o método for associado a outras medidas de segurança, principalmente o uso de preservativo.

Doenças por retrovírus	Transmissão	Prevenção
AIDS (HIV)	Via sexual; via sanguínea	Usar preservativo; reduzir o número de parceiros sexuais; cuidados com bancos de sangue; não compartilhar seringas e agulhas; uso de antirretrovirais