ENDOBOOKS LIVRO 04

DIABETES

Entenda a doença e seu tratamento, como evitar suas complicações, o elo com o coração e muito mais!



VITAMINA | CONTEÚDO QUE FAZ BEM À SAÚDE

Por Departamento de Diabetes Mellitus

SBEM Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia

ENDOBOOKS

LIVRO 04

DIABETES

Entenda a doença e seu tratamento,
como evitar suas complicações,
o elo com o coração e muito mais!

Por Departamento de Diabetes Mellitus

Realização



Produzido por



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Diabetes [livro eletrônico] : entenda a doença e seu tratamento, como evitar suas complicações, o elo com o coração e muito mais! / por Departamento de Diabetes Mellitus da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. -- São Paulo : Vitamina Conteúdo, 2026.
-- (Endobooks ; 1)
PDF

Vários autores.
ISBN 978-65-981293-9-2

1. Diabetes - Diagnóstico 2. Diabetes - Tratamento 3. Doenças cardiovasculares 4. Insulina 5. Obesidade - Aspectos endócrinos 6. Saúde pública I. Departamento de Diabetes Mellitus da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. II. Série.

CDD-616.462
26-416081.0 NLM-WK-810

Índices para catálogo sistemático:

1. Diabetes : Medicina 616.462

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

EXPEDIENTE

Sociedade Brasileira de
Endocrinologia e Metabologia

DIRETORIA

Presidente
Neuton Dornelas Gomes

Presidente Eleita
Karen Faggioni de Marca Seidel

Secretária Executiva
Flávia Coimbra Pontes Maia

Tesoureiro Geral
Fábio Ferreira Moura

Diretora Científica
Marise Lazaretti Castro

Diretor de Comunicação
Clayton Luiz Dornelles Macedo

COMUNICAÇÃO

Coordenadora
de Comunicação
Tábhata Moretzsohn

DEPARTAMENTO DE DIABETES MELLITUS

Coordenador
Dr. Ruy Lyra

Subcoordenador
Dr. Saulo Cavalcanti da Silva

Diretor
Dr. Fernando Valente

Diretor
Dr. João Modesto Filho

Diretor
Dr. Rodrigo de Oliveira Moreira

Diretor
Dr. Marcello Casaccia Bertolucci

Diretor
Dr. Wellington Santana da Silva Junior

Agradecimentos especiais às endocrinologistas metabologistas
Dra. Maria Edna de Melo e **Dra Karla Mello**, que também contribuíram para esta obra

VITAMINA | CONTEÚDO QUE FAZ BEM À SAÚDE

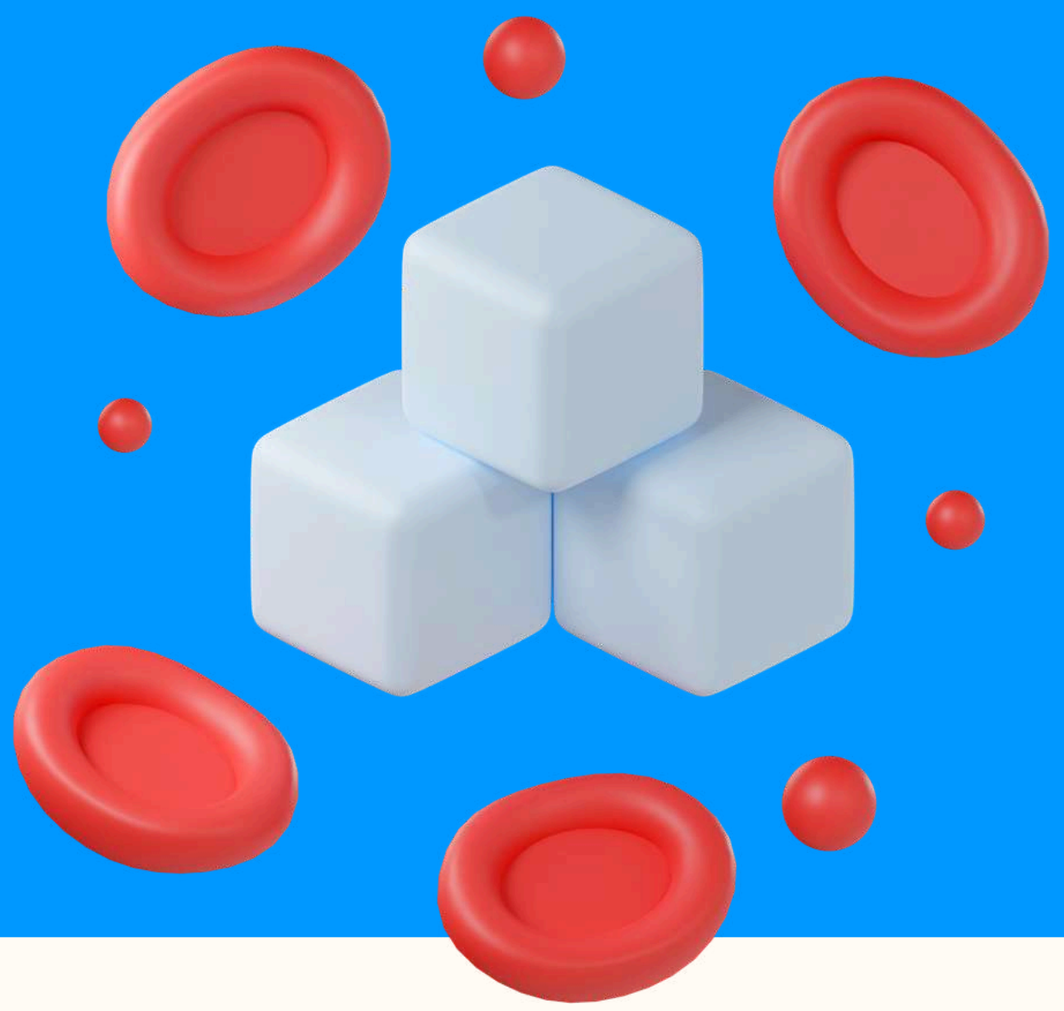
Direção e texto
Lúcia Helena de Oliveira

Direção de arte e projeto gráfico
Guilherme Freitas

Design gráfico
Ariel Bertholdo

Revisão
Lívia Teixeira

© As imagens e ilustrações utilizadas são da biblioteca de elementos
do Canva Pro (pesquisas realizadas em fevereiro de 2026)



Índice

01

O que é diabetes

O que acontece no organismo de quem tem o tipo 1 e o tipo 2 da doença

02

Diagnóstico

Como são os exames capazes de flagrar o diabetes e como devem ser feitos

03

Tratamento do tipo 2

Há um arsenal de remédios para controlar esse diabetes. Saiba o que cada um deles faz

04

Insulinização

Entenda os diversos tipos de insulina e como costuma ser a resposição desse hormônio

05

Terceira idade

O que, afinal, pode mudar quando o paciente com diabetes já é idoso?

06

Imunização

Entenda por que vacinas são parte importante, embora menos comentada, do cuidado

07

Obesidade

O excesso de gordura corporal pode deixar as células resistentes à insulina, abrindo o caminho para o diabetes

08

Saúde cardiovascular

O que o excesso de glicose pode fazer com o coração e como ele fica quando o paciente não se cuida direito

09

Complicações microvasculares

Saiba prevenir problemas sérios nos nervos, nos olhos e nos rins, que são vítimas preferenciais de um diabetes descontrolado

10

Saúde pública

O tratamento do diabetes no SUS (Sistema Único de Saúde)

01

O que é diabetes



ENTENDA A DOENÇA

Diabetes, por definição, é um **distúrbio no metabolismo da glicose**, tipo de açúcar que é a principal fonte de energia para as nossas células.

Podemos obter glicose por meio da alimentação e, em algumas situações — por exemplo, durante um exercício físico mais vigoroso —, o fígado é capaz de produzi-la para não deixar o corpo desabastecido.

Normalmente, ao cair na corrente sanguínea, a glicose entra na maioria das células com a maior facilidade, sem fazer cerimônia. Mas, **no fígado, na musculatura esquelética e no tecido adiposo** é diferente. Ali, a glicose precisa estar acompanhada da **insulina**, hormônio produzido pelas chamadas **células beta do pâncreas**, uma glândula comprida, de uns 15 centímetros, logo atrás do estômago. É como se o hormônio carregasse a chave de entrada nesses tecidos.

É a insulina que “pega na mão” da glicose e leva esse açúcar para dentro do fígado, dos músculos esqueléticos e do tecido adiposo.



OS DOIS TIPOS MAIS COMUNS

Eles são, de longe, as formas mais frequentes de diabetes.
O problema, porém, sempre tem a ver com a insulina.

Tipo 1

Ele acomete de 5% a 10%
das pessoas com diabetes.

Como acontece
Por alguma razão que ninguém sabe explicar direito, as células de defesa cismam em atacar as células beta do pâncreas até destrui-las completamente.
Então, a produção de insulina se encerra de maneira abrupta. E é como se a glicose perdesse a chave para entrar nas células.

Quando surge
Na maioria das vezes, o diabetes tipo 1 dá as caras na infância e na adolescência. O que não impede a doença de surgir em adultos e até mesmo na terceira idade, embora isso seja bem mais raro.

Quais são os sintomas
Eles aparecem imediatamente após a falência repentina das células beta. O indivíduo começa a **urinar muito**, em uma tentativa do organismo de se livrar da glicose que se acumula na circulação por não conseguir entrar nos tecidos. Consequentemente, surge a **sede excessiva**, uma espécie de compensação para repor o líquido perdido. A sensação é de **fadiga extrema**. Pode haver **diminuição acentuada de peso** e, não raro, o diagnóstico é feito quando a pessoa corre para o hospital por causa do mal-estar ou por sentir uma **dor intensa no abdômen**. Essa dor é causada pelo desequilíbrio de minerais decorrente do urinar frequente.



Tipo 2

Representa de 85% a 90%
dos casos de diabetes

Como acontece
No início, a pessoa até tem insulina. Só que essa insulina não consegue agir direito. Seria como uma chave com um defeito, criando dificuldade para abrir as células. O pâncreas tenta compensar produzindo mais e mais hormônio e, com o tempo, é capaz de chegar a tal ponto de fadiga que acaba entrando em falência.

Quando surge
A maior parte dos casos se concentra dos 35 anos em diante. Afinal, o risco de diabetes tipo 2 vai aumentando conforme o passar da idade, ainda mais se a pessoa é sedentária, se alimenta mal e tem sobrepeso e obesidade desde a juventude. O histórico familiar da doença também conta muito, como ter pai, mãe, tio e irmãos com diabetes.

Quais são os sintomas
O tipo 2 chega na surdina, sem fazer alarde. Quando alguém nota os sintomas — levantar-se muito à noite para urinar, sentir sede a toda hora... — geralmente a doença já está instalada há anos, talvez há mais de década.

Existem mais tipos de diabetes. Entre eles, um foi descrito em 2025: o tipo 5. Ele ocorre em populações extremamente vulneráveis, que sofrem uma carência dramática de alimentos desde a infância. Isso atrapalha o amadurecimento das células produtoras de insulina no pâncreas. Porém, este e outros tipos são bem mais raros que o 1 e o 2, se a gente olha para a população mundial.

02

Diagnóstico



COMO O DIABETES PODE SER FLAGRADO



Geralmente, os médicos diagnosticam o diabetes tipo 1 quando o paciente dá entrada no serviço de emergência. Afinal, seus sintomas são tão abruptos e intensos que nunca passam batido. Então, no atendimento, a glicose sanguínea se revela lá nas alturas — acima de 200 ou 300 mg/dl — por causa da ausência total de insulina. O quadro não dá margem à dúvida

Daria para ser diferente? Hoje, a resposta é sim. É possível fazer um exame de **rastreamento** quando a criança é filha ou irmã de um paciente com diabetes tipo 1. A ideia é descobrir se existem o que chamamos de **autoanticorpos** na circulação, isto é, anticorpos com vocação para atacar tecidos do próprio organismo como se fossem um agente estranho.

No caso, vamos à busca de quatro deles que miram nas células produtoras de insulina no pâncreas. A presença de **dois autoanticorpos ou mais confirma o diabetes tipo 1** em um estágio pré-clínico, quando destruição das “fábricas" de insulina já começou, mas o indivíduo ainda não apresenta sintomas.

Flagrar o diabetes tipo 1 antes de ele se manifestar tem vantagens. A primeira é evitar que a descoberta seja em uma situação de emergência, capaz de exigir internação na UTI. A segunda é a possibilidade de o paciente usar remédios que diminuem os ataques do sistema imune e, com isso, postergam um pouco a manifestação da doença. A terceira não é menos importante: a família ganha tempo para se informar e se preparar para cuidar do paciente.

E O TIPO 2?
O grande desafio é detectar o diabetes tipo 2. No mundo todo se perde muito tempo: o diagnóstico leva de cinco a dez anos devido à característica de progressão da doença.

Em outras palavras: os níveis de glicose no sangue vão aumentando, mas o indivíduo não apresenta nenhum sinal disso no início. Ou, vá lá, tem sintomas bastante leves, que não chamam tanto a atenção. Por isso, se ele não tem o costume de fazer um bom *check-up* anual a partir dos 35 anos de idade, o risco é descobrir o diabetes tipo 2 quando a doença já avançou.

Três caminhos para diagnosticar o diabetes tipo 2

1. Glicemia de jejum
É a quantidade de glicose no sangue após um período de cerca de 8 horas sem comer.

Ela é considerada **normal até 99 mg/dl.**

IIndica diabetes quando está maior ou igual a 126 mg/dl. Mas atenção! Especialmente se a pessoa não tem qualquer sintoma, ela deverá repetir o exame para confirmar o diagnóstico.

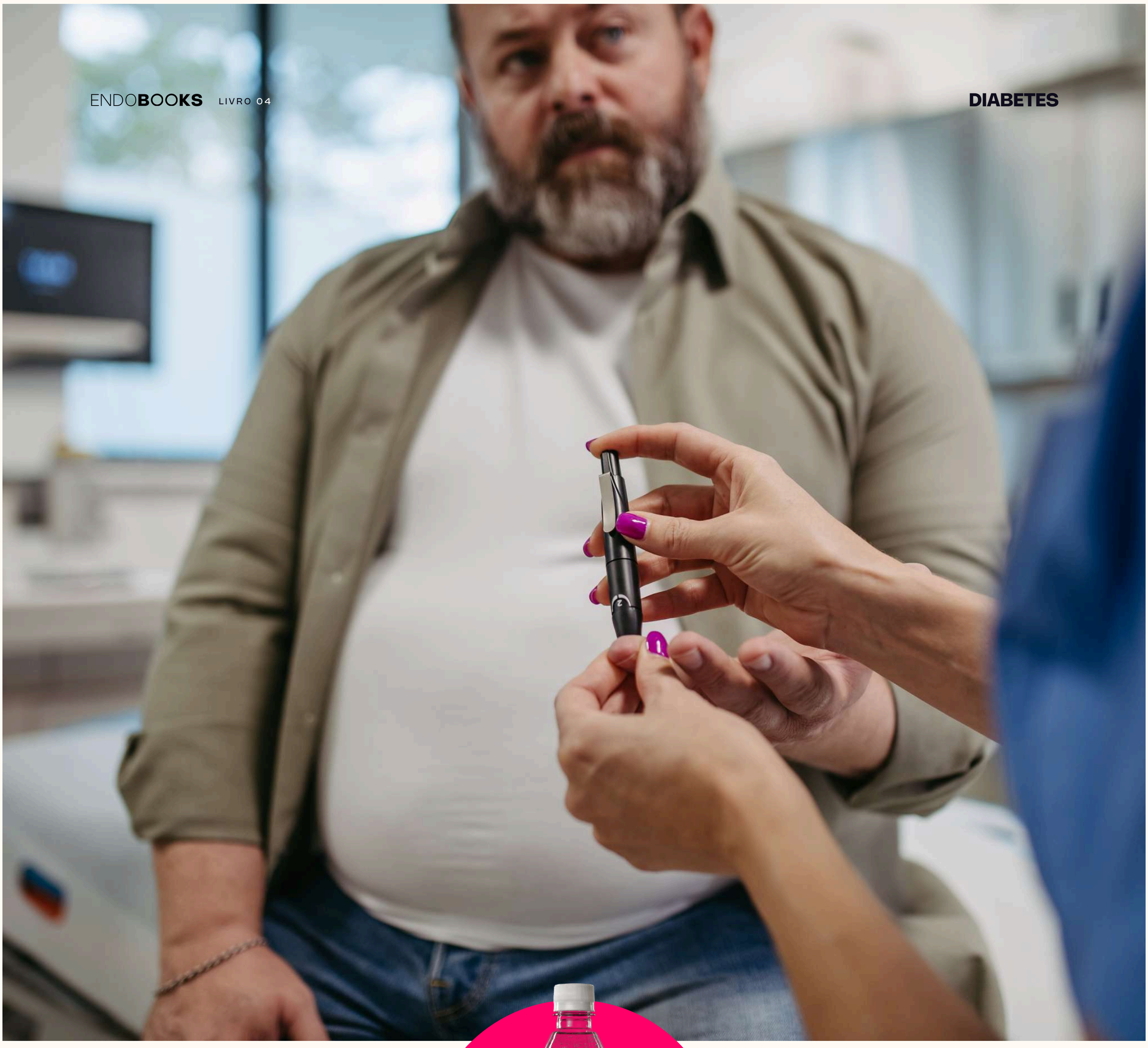
2. Hemoglobina glicada
É a porcentagem de hemoglobina, molécula presente nas células vermelhas do sangue, que está com uma glicose grudada.

Isso entrega como estavam nos níveis desse açúcar nos últimos dois ou três meses.

O **normal é até 5,6%.**

No diabetes, encontramos 6,5% ou mais.
Aqui, também: ao receber este resultado, o indivíduo que tão tem sintomas deverá repetir o exame da hemoglobina glicada em outra ocasião para confirmar o diabetes tipo 2.

3. Se o paciente já tem sintomas...
Aí, basta um exame comum, que nem exige jejum, o da glicemia de ponta de dedo. Ele pode ser feito com uma picadinha até mesmo no consultório. Se der **acima de 200 mg/dl**, já haverá a confirmação do diabetes.



Um exame obrigatório para quem ficou no meio do caminho

Se a glicemia de jejum fica entre 100 e 125 mg/dl e se a hemoglobina fica entre 5,7% e 6,4%, a pessoa pode ter um quadro conhecido por **pré-diabetes.** O que pouca gente sabe é que isso não ainda não está garantido.

Obrigatoriamente, esse indivíduo deve fazer o **teste oral de tolerância à glicose.** Realizado no laboratório, o sangue é coletado logo na chegada, depois de oito horas sem comer, para dosar a glicemia em jejum.



Em seguida, é preciso tomar um líquido extremamente doce — na verdade, uma solução de glicose.

Após uma hora, a glicemia é dosada outra vez. Se ela estiver **entre 155 mg/dl e 208 mg/dl,** o indivíduo continuará na turma com diagnóstico de **pré-diabetes**. Porém, **acima de 209mg/dl**, já será **considerado alguém com diabetes tipo 2.**

A dosagem da glicemia pode ser repetida **duas horas após** a solução de glicose ter sido bebida. Então, se a glicemia estiver **entre 144 e 199 mg/dl**, a pessoa continuará sendo considerada com **pré-diabetes**. No entanto, **acima de 200 mg/dl**, ela já terá **diabetes tipo 2**.

Reconhecer se você tem fatores de risco para o diabetes e se submeter exames de tempos em tempos para saber o quanto antes se tem a doença faz toda a diferença. Isso porque o diabetes é silencioso, pode causar estragos na maior surdina. Mas quem inicia o tratamento precocemente evita que eles aconteçam, garantindo uma vida longa e com muita qualidade.

03

Tratamento do tipo 2



OS REMÉDIOS PARA O DIABETES TIPO 2

Uma vez feito o diagnóstico, além de ajustar o estilo de vida, a pessoa irá precisar de um ou mais medicamentos. E isso dependerá de alguns fatores.

• **Se a hemoglobina glicada está abaixo de 7,5%**, a recomendação é de **monoterapia**. Ou seja, ela irá usar um único medicamento para controlar a doença.

• **De 7,5% de hemoglobina glicada em diante, o melhor será combinar mais de um remédio,** conforme o perfil de cada paciente. Para uns pode ser interessante usar uma medicação que também leve à perda de peso. Para outros, pode ser mais importante tomar algo que, de quebra, ajude a controlar a hipertensão. E assim por diante.

Atenção!
Se o paciente é bem sintomático, isto é, se ele está urinando muito, vive com sede e com bastante apetite, sem contar a glicemia alta, talvez possa ser necessário prescrever logo no início insulina por um certo período.

A mudança do estilo de vida, com a adoção de uma dieta equilibrada e pelo menos 150 minutos de exercício físico por semana, é fundamental para quem tem o diagnóstico de diabetes tipo 2.



O ARSENAL DE TRATAMENTO



Metformina

Sua principal ação é diminuir a quantidade de glicose que o fígado produz e libera na corrente sanguínea.

É, de longe, o medicamento mais usado no mundo inteiro para quem tem diabetes tipo 2. Por quê? Porque, além de ter um efeito potente na redução da glicemia, a metformina não age no pâncreas. Por isso, não costuma levar à hipoglicemia, que é a queda brusca da glicose na circulação — algo que também não é nada desejável.

Para completar, ela não faz ninguém perder peso, nem engordar. E é barata — aliás, no Brasil, é disponibilizada gratuitamente.



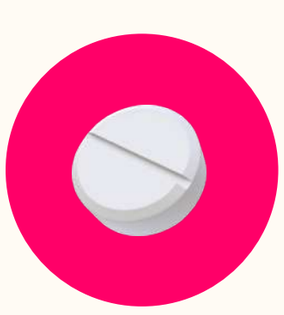
Sulfonilureias

No Brasil, encontramos a glibenclamida, a gliclazida, a glicazida ME, a glimepirida e a glipizida. Todas pertencem a essa turma, ou melhor, a essa classe de medicamento.

O importante é você saber que essas drogas se ligam em um receptor da célula beta no pâncreas, fazendo com ela que libere mais insulina.

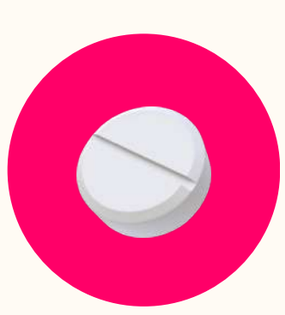
Só que existe uma questão: o organismo costuma dispor de uma quantidade de insulina adequada para a glicose que está no sangue. E, no caso, a produção será maior ou menor conforme a concentração do medicamento. Qual o problema? Se a pessoa não se alimentar direito em determinado dia, sua glicose não irá subir tanto e as sulfonilureias farão seu efeito do mesmo jeito. Daí o risco será o de uma hipoglicemia por conta do remédio.
É bem verdade que essa ameaça é menor quando a pessoa usa a glimepirida e gliclazida MR, porque elas são dadas uma única vez ao dia.

Uma observação
quem usa sulfonilureias pode ganhar peso. Ora, elas fazem o pâncreas liberar muita insulina, que é um hormônio formador de gordura. Ou lipogênico, como dizem os médicos.



Tiazolidinedionas

A mais conhecida dessas drogas é a pioglitazona. O que, em geral, elas fazem: aumentam a sensibilidade das células à insulina. E isso não é pouca coisa! Afinal, a resistência a esse hormônio é um dos principais elos entre o diabetes e a doença cardiovascular



Inibidores da DPP-4

Sabe o GLP-1, aquele hormônio que se tornou popular graças aos tratamentos mais recentes para diabetes e obesidade? Ele é produzido no intestino e tem uma ação incrível: estimula a liberação de insulina, mas, digamos, na proporção da glicose que está na circulação. Portanto, ao manter esse equilíbrio, ele não induz hipoglicemia.

Acontece que o GLP-1 tem uma vida muito curta no nosso organismo. Isso porque ele é logo destruído por enzimas chamadas DPP-4.
É aí que os inibidores da DPP-4 ajudam, bloqueando as tais enzimas.
Assim, o GLP-1 consegue agir por um pouco mais de tempo.



Agonistas do receptor de GLP-1

Suas moléculas têm uma estrutura parecida com a do hormônio GLP-1. Quando se ligam onde ele se encaixaria, disparam as mesmas respostas do organismo.

O efeito dessas medicações é cerca de dez vezes mais potente que o dos inibidores de DPP-4 no que diz respeito à regulação da insulina. De quebra, há uma ação no sistema nervoso central, gerando a sensação de saciedade, o que ajuda na perda de peso — algo que pode ser interessante para boa parte dos pacientes.

Os agonistas do receptor de GLP-1, como a liraglutida e a semaglutida, surgiram como injeções subcutâneas, mas hoje já existem na forma oral.
O problema para alguns indivíduos é que, ao lentificarem o esvaziamento do estômago, podem provocar náuseas, por exemplo. Se bem que esse é o tipo de queixa que tende a desaparecer com o tempo.

Agonista dos receptores de GLP-1 e de GIP

É a tirzepartida, molécula única capaz de se encaixar nesses dois receptores. Ou seja, além de agir no receptor de GLP-1, ela ativa o receptor do GIP, um outro hormônio produzido pelo intestino que estimula a liberação de insulina quando há glicose no sangue e que atua no tecido adiposo.
Esse medicamento é mais um avanço no tratamento do diabetes tipo 2, levando a uma queda mais importante da glicemia e a uma maior perda de peso.

O ARSENAL DE TRATAMENTO



Inibidores da SGLT2

Existem duas enzimas que atuam nos rins e, lá, fazem esses órgãos reabsorverem a glicose que, por acaso, não foi usada pelas células para que ela continue à disposição no sangue. A SGLT2 é a principal delas, responsável por 90% dessa reabsorção.

O que acontece, então, quando é inibida? Fácil deduzir: esse açúcar não volta para a circulação, sendo jogado fora com a urina. Como a medicação também faz os rins eliminarem sódio, ela ainda ajuda diminuir a pressão arterial.



Acarbose

Ela atua em uma enzima que pega o carboidrato dos alimentos no tubo digestivo, transportando-o para a corrente sanguínea.

Daí que, quando alguém usa a medicação, há um bloqueio de cerca de 30% dessa enzima e acaba entrando menos glicose na circulação.



E a insulina?

No caso do diabetes tipo 2, ela normalmente só entra na jogada quando a doença avança e o pâncreas entra em falência, deixando de produzir esse hormônio. Então, não há outro jeito: o paciente irá precisar de reposição. O tratamento com insulina é literalmente um capítulo à parte. Aliás, o próximo capítulo.

E quem tem pré-diabetes precisa de tratamento?

A pessoa com pré-diabetes tem 50% de risco de desenvolver diabetes tipo 2 no período de dez anos. E a primeira medida para tentar evitar que isso ocorra é mudar o estilo de vida, com dieta equilibrada e exercício físico, até para perder o excesso de peso. Afinal, sabemos que de 85% a 90% dos indivíduos com pré-diabetes têm excesso de adiposidade. o que aumenta a resistência das células à insulina.

Por isso, a prescrição de drogas antiobesidade é bem-vinda. Assim como, para alguns pacientes com essa condição, a metformina também pode ajudar.

04

Insulinização



A REPOSIÇÃO DE INSULINA

Por mais que o endocrinologista metabologista escolha o melhor remédio conforme o perfil de paciente — ou, quem sabe, a melhor combinação de remédios —, como o diabetes tipo 2 é uma doença progressiva, chega um momento em que boa parte dos indivíduos não consegue mais ter um controle adequado da glicemia, apesar de toda a medicação. É quando a insulina entra em cena.

Não existe glicemia descompensada que a insulinização bem orientada não possa dar um jeito!



DIFERENTES FORMAS

As insulinas encontradas no mercado se dividem em basais, rápidas ou ultra-rápidas.



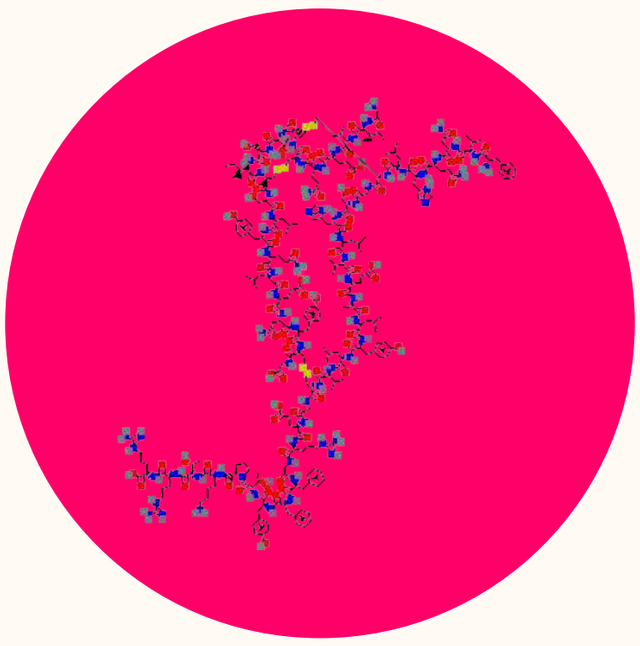
Insulina basal NPH

Ela tem uma ação lenta e prolongada e, com isso, mantém os níveis de glicose mais estáveis durante o dia inteiro. **Seu efeito dura entre dezesseis e dezoito horas.**

No Brasil, o SUS (Sistema Único de Saúde) disponibiliza a **insulina NPH**. Se traduzida, esta sigla em inglês quer dizer "protamina neutra de Hagedorn".

Ora, as primeiras insulinas usadas para tratar o diabetes eram de origem bovina ou suína e sua ação era rápida demais. Em poucas horas, o efeito ia embora. Até que, em 1946, o médico e pesquisador dinamarquês Hans Christian Hagedorn descobriu que, juntando uma substância chamada protamina, ele “segurava” a insulina fazendo efeito por mais tempo, permitindo ao paciente fazer apenas uma ou duas aplicações ao dia.

Foi assim que surgiu a tal insulina NPH. Claro, ela hoje não vem do boi, nem dos porcos. Isso porque a engenharia genética desenvolveu uma cópia perfeita da insulina humana.



Análogos de insulina

São outra forma de **insulina basal.** Só que duram ainda mais e, como a ação é praticamente constante ao longo do tempo, sem grandes picos, o risco de hipoglicemia é menor. Em alguns países, já existem insulinas basais até semanais!

No Brasil, entre esses análogos, existe a **glargina U 100**, uma molécula criada a partir da insulina humana, mas que sofreu algumas modificações para ter uma **ação entre 20 e 24 horas**. E há também a **degludeca**, cuja ação dura **aproximadamente 48 horas** — as últimas dessas horas, porém, com um efeito bem mais fraco.

Apesar do tempo estendido, a aplicação desses análogos de insulina continua sendo diária. A grande vantagem é que eles dão maior flexibilidade à rotina. Pense em uma pessoa que usa insulina basal todos os dias às 7 horas da manhã e que, no domingo, quer dormir até um pouco mais tarde: ela poderá descansar tranquilamente no final de semana.

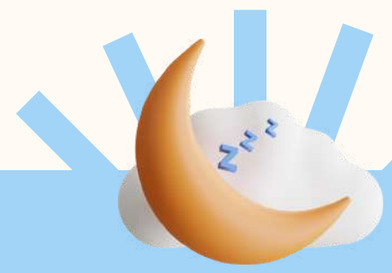
Além de oferecer análogos de insulina para quem tem diabetes tipo 1, o SUS passou a disponibilizá-los para pessoas com o tipo 2 com mais de 70 anos e a expectativa é de que esse fornecimento seja ampliado.



Insulinas de ação rápida e ultrarrápida

Imagine o seguinte: logo depois do almoço, a insulina de determinado indivíduo aumenta para 300 mg/dl — três vezes mais que o desejável! No caso, ele não irá precisar de uma insulina lenta, mas, ao contrário, de uma que aja depressa para a glicemia voltar a 100 mg/dl.

Essa é a função das insulinas rápidas e das ultrarrápidas: trazer a glicose a valores normais após a pessoa se alimentar.



Perto da hora de ir para cama

Quando o paciente inicia um tratamento oral para o diabetes e depois outro e, na sequência, acrescenta ainda outro e, mesmo com tudo isso, já não consegue ter um bom controle glicêmico, é hora de começar a usar insulina basal, geralmente com uma dose antes de dormir. Por quê? **Aí, existe uma história curiosa, que contamos a seguir.**



Por volta das 3 ou 4 horas da madrugada

Nesse horário, uma série de hormônios já preparam o seu corpo para acordar — o cortisol, o hormônio do crescimento... E eles têm o que os médicos chamam de **ação contrarreguladora da insulina**. Ou seja, agem de modo contrário ao que ela faz, aumentando a glicose no sangue como uma espécie de “aquecimento" para você aguentar a jornada pela frente.

Só que, em quem tem diabetes tipo 2, isso gera um **efeito glicotóxico.** Ou seja, o excesso de glicose passa a inibir a produção de insulina no pâncreas. Essa é a razão de aplicar a insulina NPH no horário noturno.



Por que continuar com os outros remédios

Até que se prove o contrário, no início quase sempre há a esperança de que as células beta, produtoras de insulina no pâncreas, ainda não tenham entrado em falência.

Talvez, elas estejam apenas inibidas pelo tal efeito glicotóxico no amanhecer. Por isso, os medicamentos orais para estimular sua secreção de insulina continuam. Afinal, há uma chance de as células beta retomarem sua produção quando, graças à insulina aplicada à noite, o tal efeito glicotóxico parar de acontecer.



A arte do endocrinologista metabologista

É preciso paciência e muita observação para acertar na dose da insulinoterapia. A meta, habitualmente, é deixar a glicose do paciente com diabetes tipo 2 abaixo de 100 mg/dl nos períodos de jejum. Aos poucos, a insulina basal vai sendo aumentada até se chegar lá, mas sem ultrapassar o ponto e causar hipoglicemia.

Cada caso é um caso: existem organismos mais resistentes à insulina que outros, dependendo inclusive do quanto a doença avançou antes de ser diagnosticada.

No diabetes tipo 2, o médico geralmente começa prescrevendo de 0,1 a 0,2 unidade de insulina basal por quilo por dia. Fazendo as contas, alguém com 80 quilos poderá aplicar até 16 unidades do hormônio, por exemplo.



Um engano comum

Cuidado! Não adianta aumentar indefinidamente a dose de insulina basal sem reparar no limite conforme o peso do paciente. Isso favorece o ganho de peso e crises de hipoglicemia nos momentos do dia em que a pessoa está de jejum.

Portanto, se a glicemia não baixar o suficiente, em vez de aumentar a dose da aplicação noturna, o médico deverá optar por uma segunda aplicação insulina basal pela manhã ou receitar uma insulina rápida, geralmente no horário do almoço.

Se, checando a glicose duas horas depois da alimentação, ela continuar alta, a dose de insulina rápida também será ajustada aos poucos. **É, sim, uma arte!**

Quando surge necessidade de usar insulina perto das refeições, é hora de parar com os secretagogos, esses remédios que estimulariam sua secreção. Afinal, isso mostra que o pâncreas não está mais em condições de secretar esse hormônio. Continuar com a medicação oral para incentivar sua produção não dará resultado algum.







Insulinização no diabetes tipo 1

De cara, o paciente com diabetes tipo 1 já não tem uma gota sequer de insulina, porque as células pancreáticas produtoras desse hormônio foram arrasadas.

Portanto, o objeto é mimetizar o que um pâncreas saudável faria, combinando insulinas basais, rápidas e ultra-rápidas desde o comecinho do tratamento.

Uma vantagem é que o organismo de quem tem diabetes tipo 1 geralmente não apresenta resistência à ação desse hormônio, como se vê no tipo 2 da doença.

No diabetes tipo 1, é preciso aprender a calcular a quantidade de carboidratos de cada refeição para aplicar uma dose sob medida de insulina rápida ou ultra-rápida.

O papel do exercício

O que seria melhor para quem tem diabetes: exercício aeróbico, como uma caminhada, ou resistido, como a musculação?

A orientação é que a pessoa combine as duas modalidades, praticando, no mínimo, 150 minutos de uma atividade aeróbica semanalmente e fazendo duas ou três sessões de exercícios resistidos no mesmo período.

Os treinos aeróbicos reduzem bastante a glicose em circulação desde o primeiro instante em que você começa a se movimentar.

Já a musculação é capaz até de levar a glicose a subir enquanto alguém está erguendo pesos. Porém, na sequência, ela passa a diminuir.

Um treino é capaz de fazer a sensibilidade à insulina melhorar pelas próximas 48 a 72 horas.

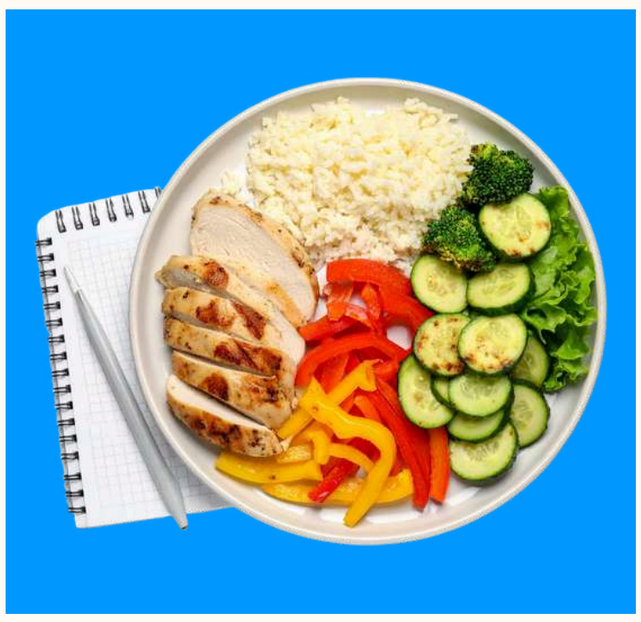
O que a monitorização contínua da glicose permite

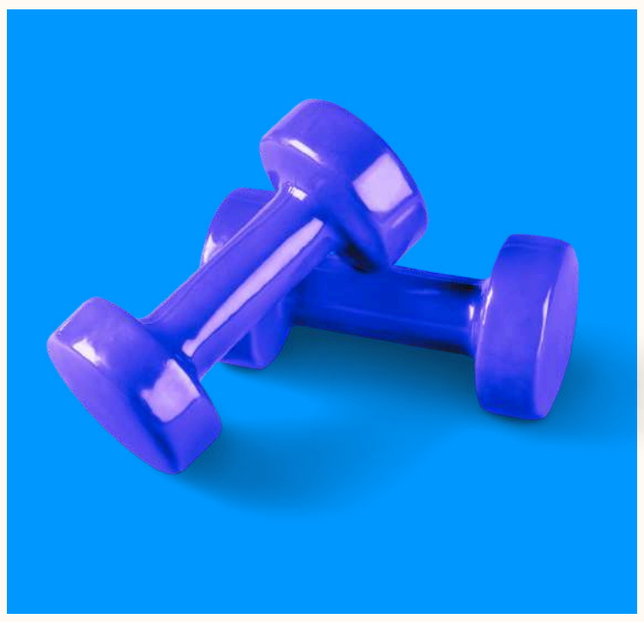
Com a tecnologia, aparecem novas métricas de controle glicêmico e uma delas é ver quantas horas ao longo do dia um indivíduo ficou com a glicose estável e dentro de valores saudáveis.

Antes, os médicos olhavam principalmente para a hemoglobina glicada, que reflete a glicemia nos últimos dois ou três meses. A questão é que seu resultado é uma média.

Sendo assim, uma pessoa pode ter uma hemoglobina glicada de 7% porque em alguns dias do mês ela ficou com os níveis de glicose abaixo do que deveria e, em outros, bem acima do normal. Logo, os 7% mascaram uma montanha-russa que também não é nada boa para a saúde, sendo associada a complicações do diabetes

Porém, os sistemas de monitorização contínua de glicose, com seus sensores colados no corpo enviando informações sobre a glicose em tempo quase real, apontam a variabilidade dos níveis desses açúcar diariamente — isto é, desde que sejam sistemas confiáveis, com acurácia rigorosamente dentro de padrões internacionais.





Para cada 10% de aumento do tempo dentro no alvo terapêutico, há uma queda de 0,8% no resultado da hemoglobina glicada. Logo, os riscos de complicações do diabetes também despencam.

O tempo dentro do alvo



O ideal é passar pelo menos **17 das 24 horas dentro da meta de valores glicose** estabelecida pelo médico. Isso corresponde a 70% da duração do dia



Até 4% do tempo — isto é, ao longo de uma hora durante o dia, no máximo — o indivíduo pode ter valores abaixo desse alvo. Nas quatro horas restantes, é tolerável que ele fique um pouco acima.







No caso de idosos

Na terceira idade, pode-se considerar que, no mínimo, em 50% do tempo — ou em 12 das 24 horas — a glicose deve ser mantida em valores normais. Esta é a meta terapêutica.

E o restante do dia?

No resto do tempo, os valores podem estar acima da meta, mas jamais abaixo dela. Isso porque, nos mais velhos, a tolerância para valores abaixo do alvo é zero. Qualquer minuto de hipoglicemia já pode ser muito prejudicial para a saúde dos idosos.

Sistemas de monitorização contínua podem servir, inclusive, para pacientes que ainda não precisam de insulina, ajudando a hemoglobina glicada a descer. Isso porque, ao usar um sistema desses, a tendência é o indivíduo ajustar a alimentação e outros hábitos, percebendo o que é capaz de ajudá-lo no controle dos níveis de glicose.

E a bomba de insulina?

Dispositivo eletrônico menor que um telefone celular, ela possui um reservatório de insulina que se conecta ao corpo diretamente (*patch pumps)* ou por meio de um cateter. Todos os modelos atualmente existentes no Brasil estão integrados a um sensor de monitoramento contínuo da glicose.

Com isso, ela simplesmente para de gotejar microdoses do hormônio sempre que há uma ameaça de o nível desse açúcar cair depressa, causando hipoglicemia.

As bombas atuais têm, ainda, calculadoras inteligentes, que regulam automaticamente a insulina conforme a quantidade de carboidratos de uma refeição.

Geralmente, elas são indicadas para pacientes com diabetes tipo 1, mas quem tem o tipo 2 também poderia usá-las.

Ao contrário do que muita gente pensa, quem tem diabetes tipo 2 e inicia a insulinização não está perdido, não é o seu fim. Na verdade, usar insulina costuma ser um belo recomeço!



05

Terceira idade



O QUE PODE MUDAR QUANDO O PACIENTE É IDOSO?

Esta é uma ótima pergunta!
Na verdade, nada muda se a pessoa é saudável, mesmo já tendo passado dos 60 anos — idade a partir da qual, no nosso país, o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) considera alguém idoso.



Claro que provavelmente esse indivíduo já não terá o mesmo vigor dos seus 20, 30 anos. Porém, se continua independente no dia a dia e sem ter doenças mais sérias relacionadas à terceira idade, ele deverá ser tratado do diabetes do mesmo jeito que um adulto jovem.

O cenário só fica diferente se a pessoa apresenta diminuição da capacidade funcional, ou seja, quando não consegue realizar tarefas que podem até parecer simples — como preparar a comida, alimentar-se, vestir-se, calçar-se, sentar-se e levantar-se —, começando a depender dos outros para isso.

Ou, ainda, quando o idoso manifesta dificuldades de memória e cognição, sofre de várias doenças ao mesmo tempo, precisa tomar diversos remédios diariamente e, para completar, perdeu muita massa magra. Nessas condições, o tratamento do diabetes precisa ser ainda mais cuidadoso, exigindo ajustes.

DE QUANTA GENTE ESTAMOS FALANDO

22,4%
dos brasileiros **entre 55 e 65 anos** têm diabetes *mellitus*.

A prevalência sobe na população acima de 65 anos:
30,4%
têm a doença.

Fonte: VIGITEL, 2023.

Diabetes e fragilidade

O combo de redução da autonomia, perda cognitiva e diminuição da massa muscular é conhecido por **síndrome da fragilidade.** Na verdade, a tal síndrome chega a ser até mais complexa:

- O idoso pode **perder, do nada, mais de 5% do seu peso** em menos de um ano.

- Vive com uma sensação de **cansaço** ou até mesmo de **exaustão**.

- Mostra que está com **fraqueza muscular**, perdendo força segurar ou apertar um objeto.

- Ao caminhar, é nítido que sua **marcha está se tornando mais e mais lenta**.

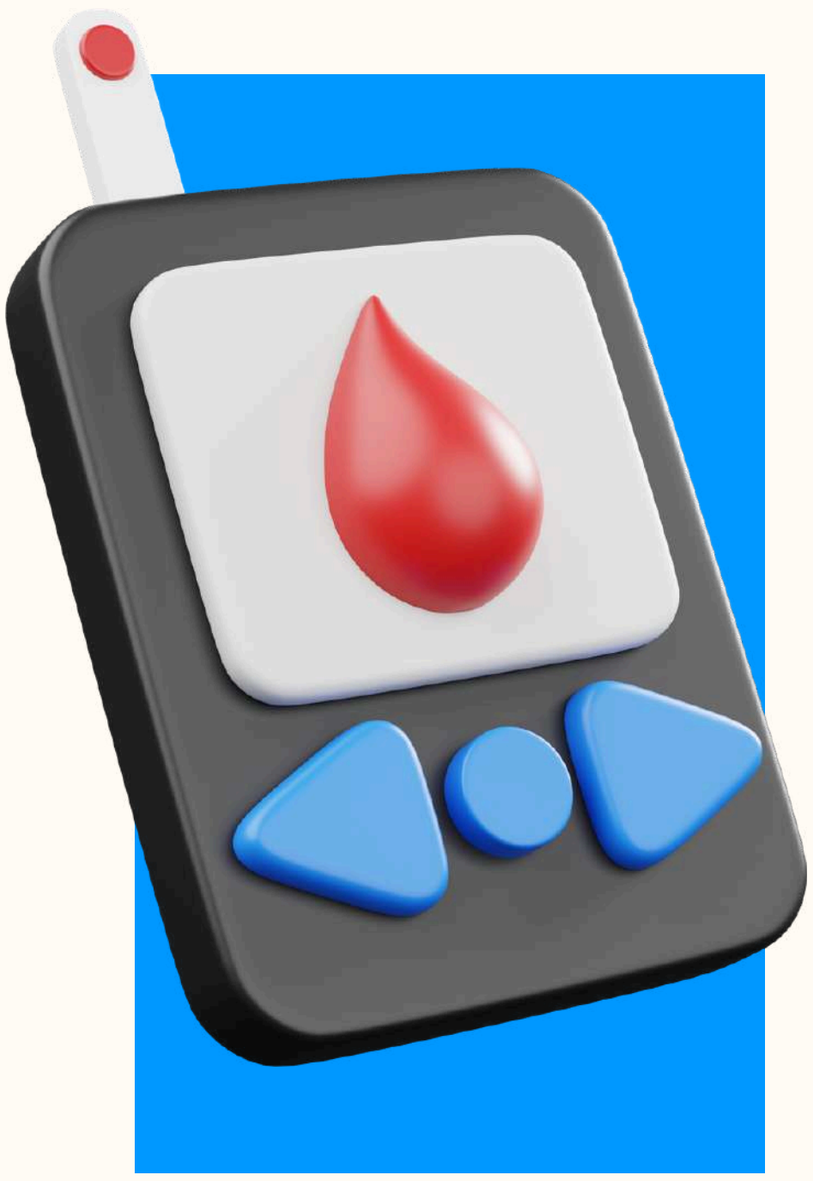
- Aliás, ele **passa a se movimentar bem menos** no dia a dia.

A questão é que uma coisa puxa outra. A inflamação no organismo provocada pelo diabetes é capaz de favorecer todo esse quadro. E por sua vez, quando ele acontece, controlar a glicemia tende a ficar mais difícil, havendo um maior risco de hipoglicemia.

Por essa razão, inclusive, o endocrinologista metabologista deve estabelecer uma **meta de níveis de glicose um pouco maior que a do adulto jovem ou de um idoso saudável com diabetes**. É o que os especialistas chamam de **desintensificação do tratamento.**



Estima-se que pessoas com diabetes tipo 2 tenham um risco até 55% maior de sarcopenia na terceira idade. A sarcopenia é definida como a diminuição progressiva da massa muscular, da força e, consequentemente, do desempenho físico.



O que aumentaria a ameaça de hipoglicemia

Nos idosos, a queda acentuada da glicose preocupa não só porque causa tombos e outros acidentes: também aumenta o risco de demência e de problemas no coração.

Além da síndrome da fragilidade, há fatores que podem favorecer uma hipoglicemia na terceira idade. Conheça alguns deles:

- **O uso de muitos remédios ao mesmo tempo para tratar doenças associadas ao envelhecimento**. Por ironia, algumas drogas contra o diabetes podem complicar ainda mais a situação. Sem contar a própria insulina, se as doses não forem adaptadas para a condição de cada pessoa.

- **Um diabetes diagnosticado há muito tempo**, que talvez já tenha provocado danos em órgãos, como os rins.

- **O fato de alguns idosos não se alimentarem direito.**

- **O declínio cognitivo e a depressão**, que podem atrapalhar o idoso na hora de seguir as orientações médicas.

Sistemas com sensores de monitoramento contínuo de glicose são particularmente interessantes para os idosos, muitas vezes fazendo soar o alarme quando esse açúcar sobe ou cai demais. A barreira dessa tecnologia, porém, é o seu valor mais alto que o dos glicosímetros.

06

Imunização



VACINAS FAZEM PARTE DO TRATAMENTO



Para quem tem diabetes, checar se a carteira de vacinação está em dia é tão importante quanto usar medicamentos para controlar a glicemia, fazer exames periódicos para rastrear complicações e ir ao médico.

Ora, a imunização é um aspecto crucial do seu tratamento, embora muitas vezes seja menos valorizado e, talvez por isso, menos conhecido.

Saiba: o diabetes deixa o organismo organismo mais vulnerável a infecções que, ainda por cima, tendem a evoluir para quadros mais graves.

POR QUE A VULNERABILIDADE A INFECÇÕES AUMENTA?

Há várias explicações. Para começo de conversa, a **glicemia elevada lesiona minúsculos vasos sanguíneos e isso pode atrapalhar a chegada das células imunológicas** que armariam a reação contra algum invasor antes de ele aprontar poucas e boas.

O diabetes também é capaz de afetar a integridade da pele e das mucosas, criando microscópicas brechas. Um vírus respiratório como o da gripe, por exemplo, consegue colonizar e romper a barreira da mucosa da nasofaringe com enorme facilidade.

Por fim, o risco de hospitalização e até mesmo de morte após o indivíduo pegar uma infecção dessas é maior porque **o diabetes costuma andar de mãos dadas com outros problemas** — obesidade, que também atrapalha a ação do sistema imunológico, hipertensão, doença renal crônica...

O QUE ACONTECE COM O SISTEMA IMUNOLÓGICO

Nossas defesas contam com duas estratégias. Uma delas é a da imunidade inata, que age assim que um agressor invade o organismo, tentando contê-lo de cara. As células encarregadas dessa missão não distinguem quem é o inimigo. Apenas saem atacando quando percebem algo errado.

Neutrófilos

Eles fazem parte do batalhão da imunidade inata. Mas, com a glicemia elevada e o excesso de insulina na circulação, podem deixar de armar suas redes. Sim, geralmente essas células armam redes, que funcionam como armadilhas para pegar intrusos.

Macrófagos

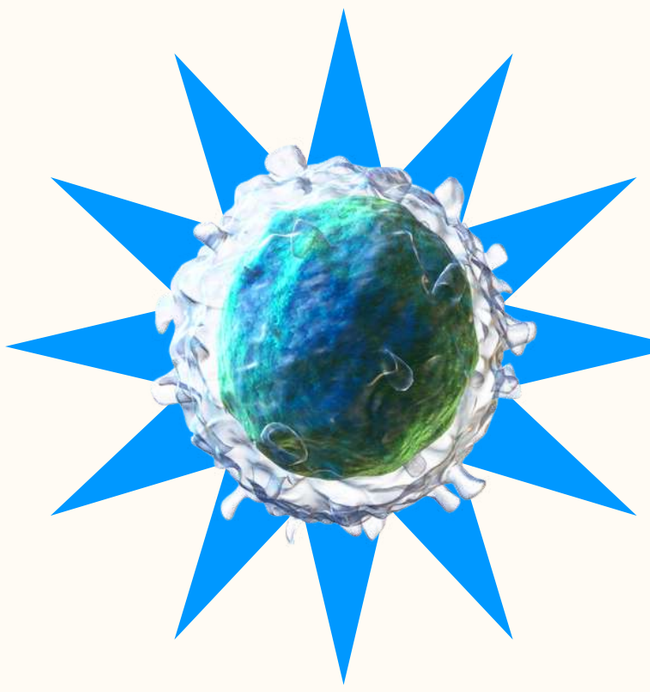
Eles são famosos porque literalmente "engolem" — ou fagocitam, em uma linguagem mais técnica — agentes estranhos. No entanto, quanto mais alta a glicemia, mais lentos eles se tornam. Daí que alguns agentes causadores de doenças escapam.

Imunidade adquirida

Ela é a segunda estratégia de defesa.
Os responsáveis por ela aprendem na prática a “melhor tática” para lidar com um vírus, por exemplo, depois que a pessoa já contraiu a doença causada por ele.
Ou são treinados pelas vacinas para agirem depressa se, por acaso, um dia cruzarem com o tal vírus pra valer.

Quando a insulina já não consegue colocar a glicose para dentro das células e fica sobrando na circulação, surge uma inflamação constante, da cabeça aos pés.
Essa inflamação também diminui a performance do sistema imunológico.

Fotos: Blausen.com staff (2014) e NIAID

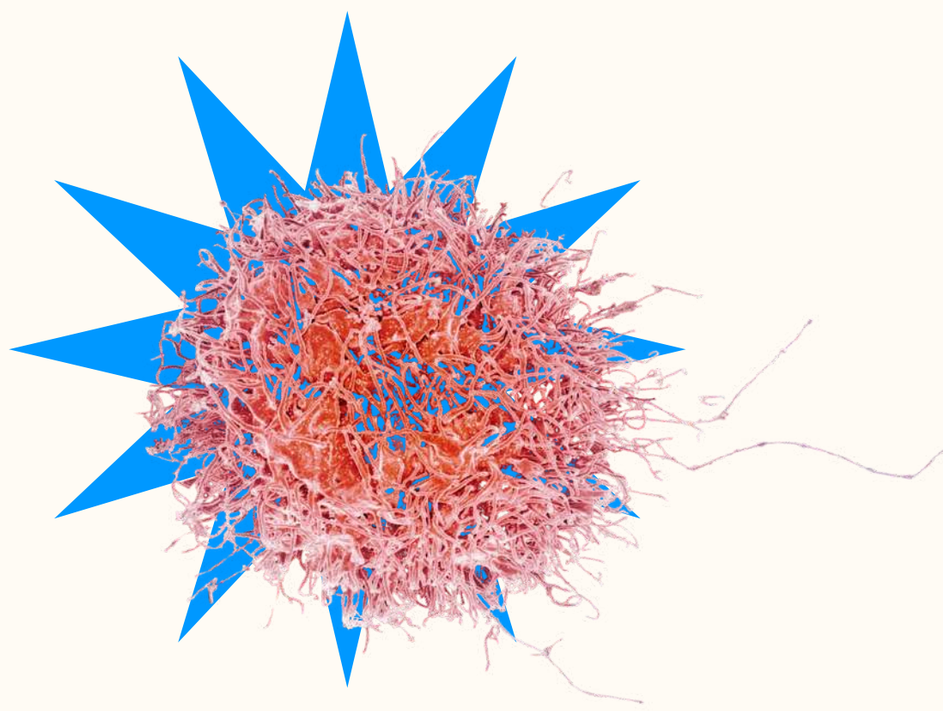


Linfocítos B

Esses glóbulos brancos do sangue produzem os anticorpos que, feito mísseis teleguiados, vão atrás de seu alvo.
No entanto, a resistência à insulina típica do diabetes tipo 2 faz cair essa produção.

Células assassinas

O nome correto seria células NK, do inglês *“natural killers”*, matadoras por natureza. E elas realmente acabam células do organismo que já foram infectadas por vírus, levando-os embora junto. Pena que também perdem agilidade quando a glicemia está muito descontrolada.





Imunossenescência e diabetes

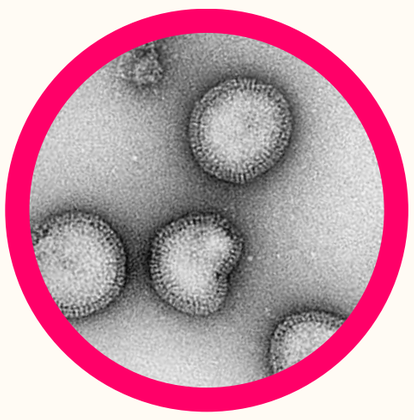
Quando o indivíduo se torna idoso, o impacto do diabetes no sistema de defesa se soma à diminuição da resposta imune às infecções e às próprias vacinas. Essa queda começou bem antes, lentamente, por volta dos 30 anos de idade. É normal e esperada.

Felizmente, vêm surgindo novas formulações de imunizantes que são capazes de driblar a imunossenescência, como se dessem um estímulo extra às células de defesa. A seguir, alguns exemplos.

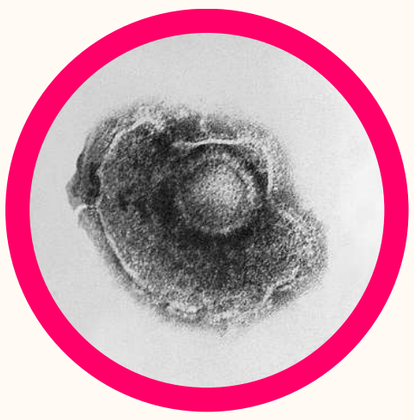
Contra o vírus influenza da gripe
Para quem tem mais de 60 anos e diabetes, hoje existem vacinas *high dose*. Ou, em bom português, de alta dose. Como o nome indica, elas têm uma concentração até quatro vezes maior de antígenos.

Há, também, vacinas com adjuvantes, que são moléculas que estão ali só para incitar o sistema imunológico

Em qualquer idade, o risco de complicações causadas pelo influenza da gripe é três vezes maior em quem tem diabetes.







Contra o VSR
O vírus sincicial respiratório ganhou a má fama de provocar bronquiolite em bebês. De fato, o número de crianças menores de 2 anos infectadas por ele é bem maior que o de adultos. No entanto, nos idosos — e, particularmente, nos idosos com diabetes —, essa infecção pode ser fatal. Por isso, o ideal é que toda pessoa com diabetes acima de 60 anos tome a vacina contra o VSR para a terceira idade.

Contra o vírus do herpes zóster
O vírus varicela zóster — este é o seu verdadeiro nome — é o mesmo que causa catapora. O problema é que a catapora passa e ele apenas recua. Fica à espreita, esperando uma nova oportunidade para se multiplicar, dessa vez espalhando-se dolorosamente pelos nervos periféricos, próximos à pele.

De cada 10 pessoas que contraíram catapora na vida, duas ou três irão experimentar esse quadro depois dos 50 anos, se a imunidade cair por um motivo qualquer.

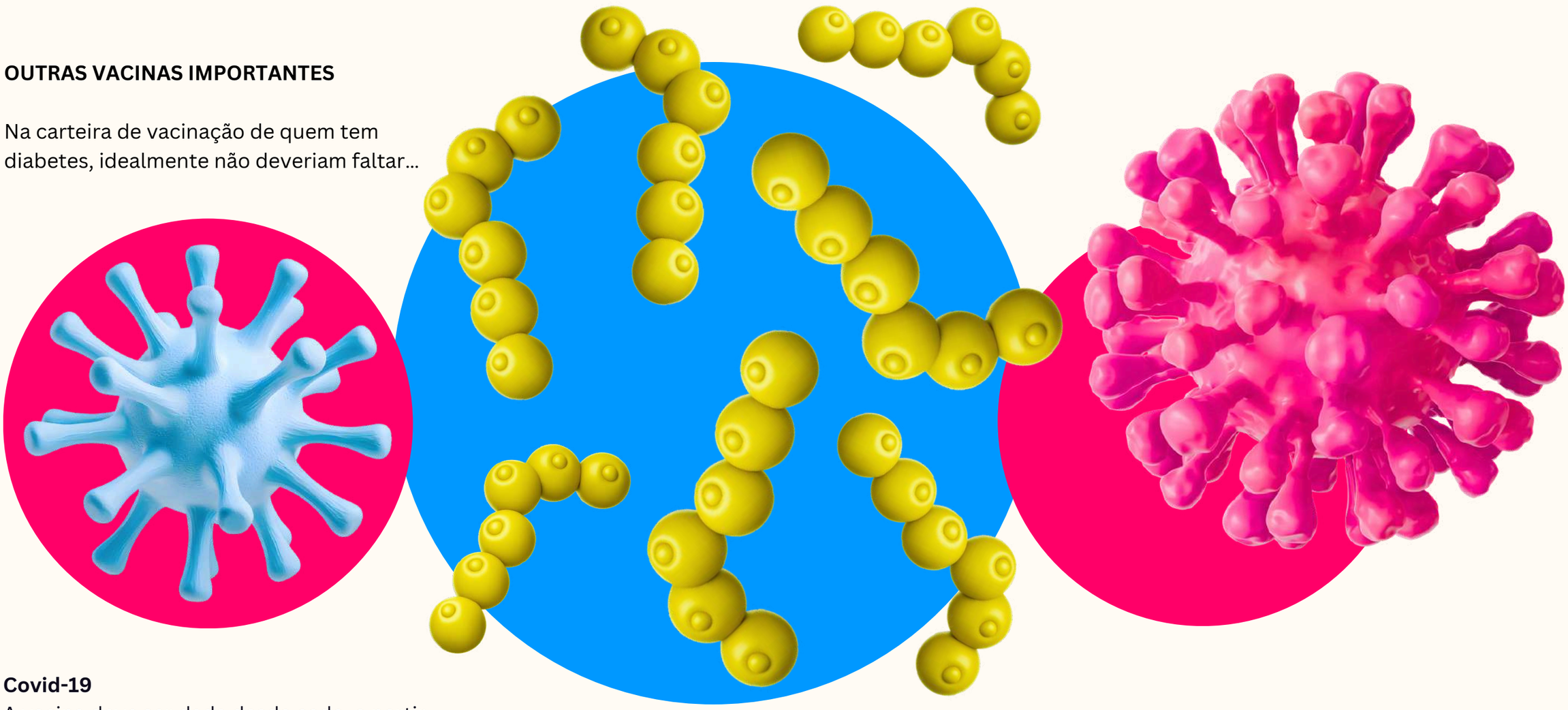
Como a imunidade de alguém com diabetes já é mais abalada, esse é o perfil de paciente que se torna presa fácil para as escapulidas do vírus varicela pelos nervos. O risco de essa pessoa desenvolver herpes zóster é até 30% maior.

Não bastasse, quem tem diabetes está mais ameaçado de acabar com neuralgia pós-herpética, um quadro em que o vírus até se recolhe outra vez, a infecção vai embora. Mas o nervo afetado continua mandando sinais de dor ao cérebro.

A vacina contra herpes zóster recomendada para quem tem diabetes é a inativada recombinante.

OUTRAS VACINAS IMPORTANTES

Na carteira de vacinação de quem tem diabetes, idealmente não deveriam faltar...



Covid-19
A vacina deve ser dada desde cedo, a partir dos 6 meses, quando existe o diagnóstico de diabetes (e, claro, no caso de um bebê, estamos falando do tipo 1 da doença).

Vacinas pneumocócicas
Crianças com diabetes devem ser vacinadas o quanto antes.

Vacina contra a hepatite B
Ela deve ser dada para todas as pessoas com diabetes, não importando a idade

Além das vacinas previstas para todo mundo e das que estão listadas aqui, o médico pode recomentar outras. Na consulta, puxe conversa sobre o esquema de imunização com o endocrinologista metabologista

Fotos: Wikimedia Commons

07

Obesidade



O EXCESSO DE GODURA CORPORAL



O mundo presencia a explosão da epidemia de obesidade, enquanto o número de pessoas com diabetes tipo 2 sobe. É que a adiposidade excessiva pode provocar o quadro de resistência à insulina. E é sempre assim que tudo começa.

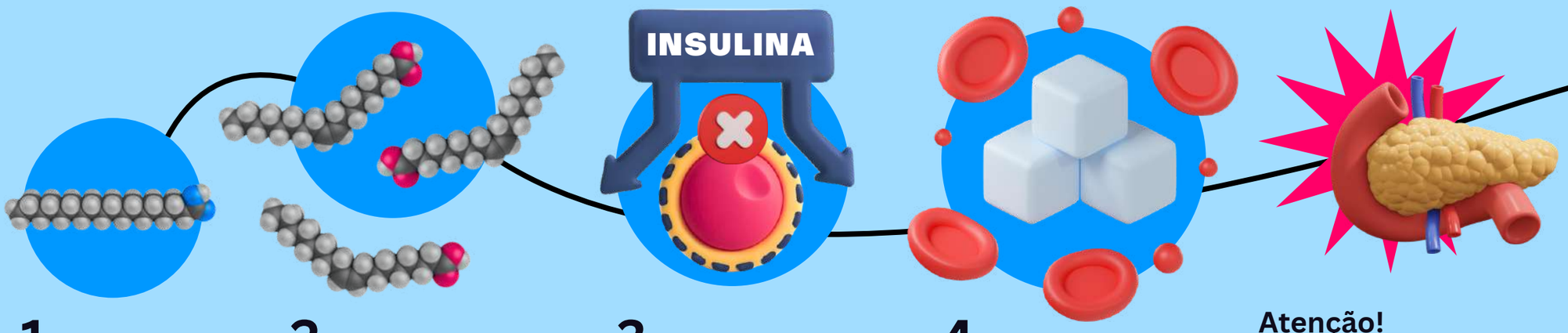
Talvez, então, se pergunte: por que nem todo mundo que tem obesidade irá desenvolver diabetes? A resposta está na distribuição da gordura pelo corpo.

Se ela é mais periférica, isto é, **subcutânea**, acumulando-se sob a pele dos braços, das pernas e dos quadris, a pessoa pode até ter um IMC (índice de massa corporal) elevado e, mesmo assim, apresentar níveis normais de glicose no sangue.

No entanto, quando os braços e as pernas são mais finos e a adiposidade se concentra no abdômen, o caminho que conduz ao diabetes tipo 2 já está sendo trilhado. Isso porque a gordura instalada ali é a **visceral**, que se comporta de um jeito bem diferente, muito mais ativo.

PASSO A PASSO DO QUE A GORDURA VISCERAL FAZ

Abaixo, de um jeito bastante simplificado, explicamos a relação entre a adiposidade abdominal e o diabetes tipo 2.



1.

A gordura visceral libera ácidos graxos, moléculas gordurosas que caem na circulação.

2.

Os tais ácidos graxos **atrapalham o funcionamento dos receptores de insulina** na superfície das células.

3.

Esse hormônio, então, não encaixa direito nos receptores para abrir as "portas celulares", por assim dizer.

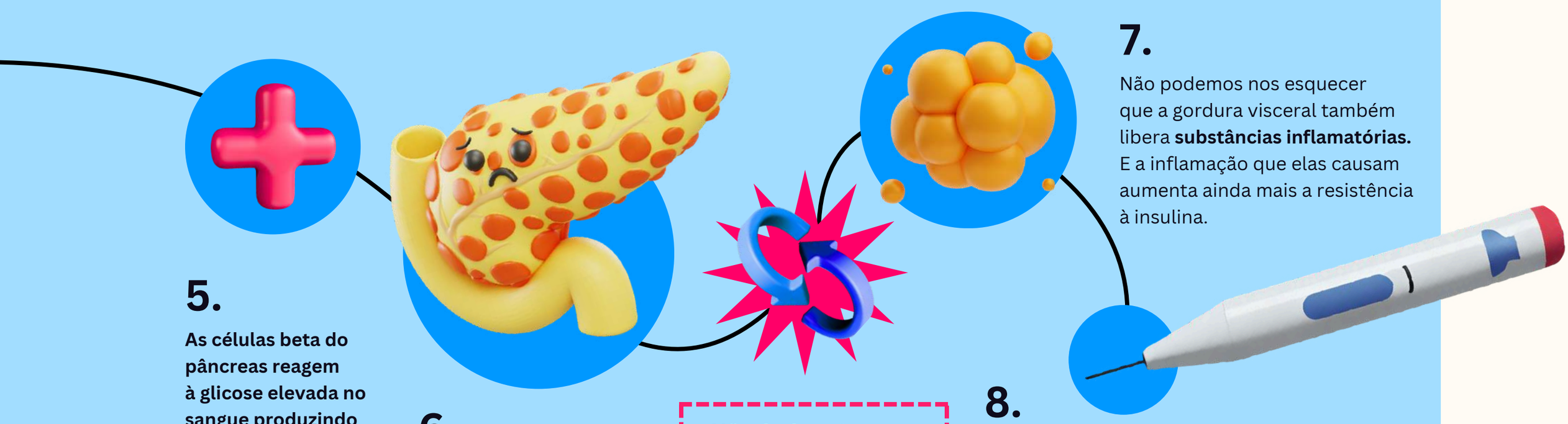
4.

Sem entrar nas células, que estão **resistentes à insulina,** a glicose fica sobrando no sangue.

Atenção!

Até aqui, o pâncreas está secretando insulina normalmente. O problema não está nele, mas nos receptores das células.

CONTINUANDO....



5.

As células beta do pâncreas reagem à glicose elevada no sangue produzindo mais e mais insulina. Porém, chega uma hora em que não conseguem liberar esse hormônio em quantidade suficiente para suplantar tanta resistência.

6.

Depois de um tempo, é como se o pâncreas desistisse. Até porque os ácidos graxos desprendidos pela gordura visceral se infiltram nele e têm um efeito tóxico.

Não é só o pâncreas

Outros órgãos e tecidos são invadidos pelas partículas de ácidos graxos que saem da gordura visceral: fígado, coração, músculos... Isso bagunça o metabolismo da glicose de vez.

7.

Não podemos nos esquecer que a gordura visceral também libera **substâncias inflamatórias.** E a inflamação que elas causam aumenta ainda mais a resistência à insulina.

8.

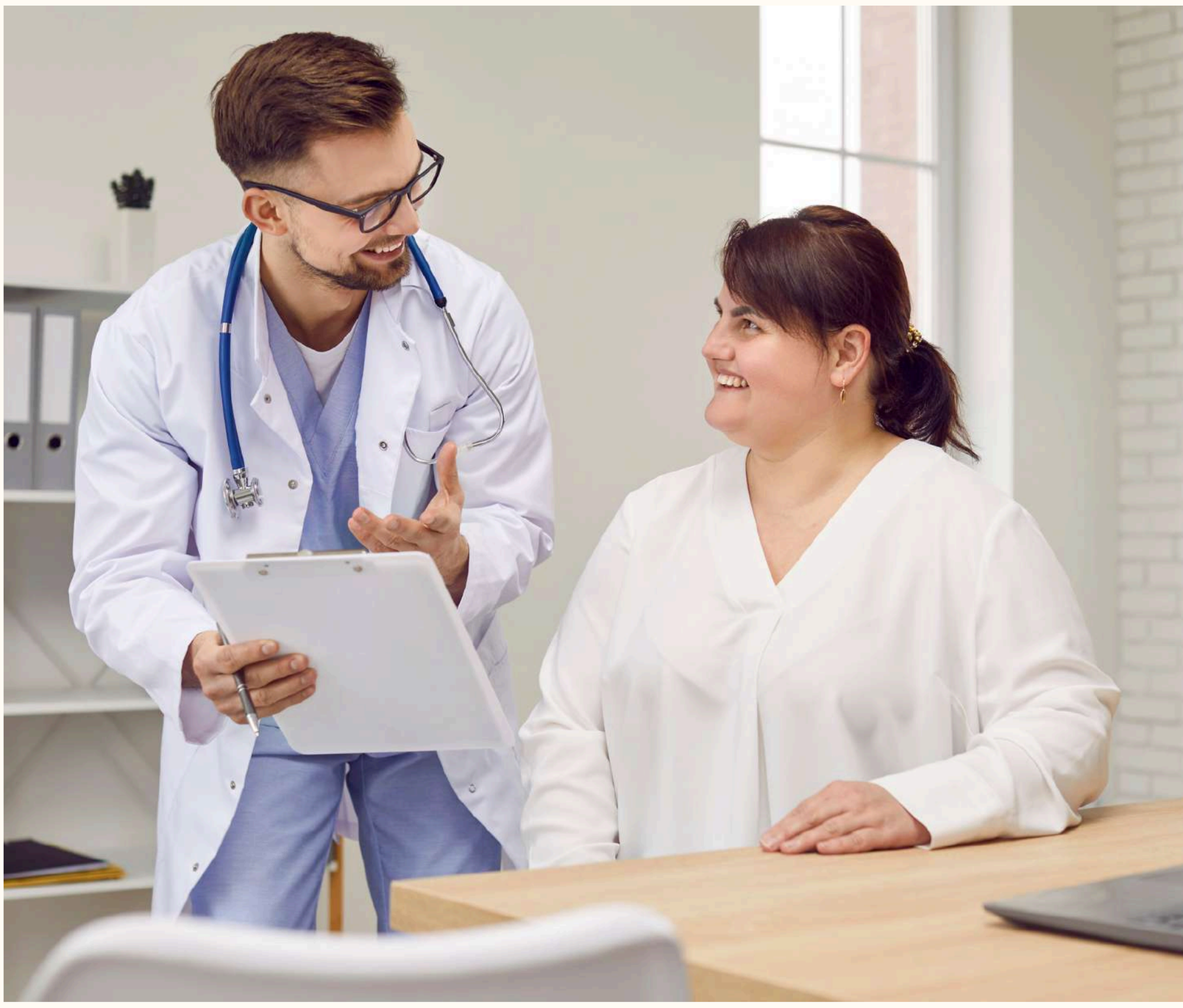
As células beta, produtoras do hormônio, terminam acionando **um programa de autodestruição**, que os cientistas chamam de **apoptose**. Por causa desse suicídio celular, se a situação avança, talvez não reste nenhuma delas. E, então, a pessoa com diabetes tipo 2 dependerá totalmente de aplicações de insulina, como se tivesse diabetes tipo 1.

TRATAR A OBESIDADE

Para evitar que esse passo a passo siga até o fim, ou seja, para tentar impedir que um pré-diabetes vire diabetes tipo 2 pra valer ou que essa doença progrida a ponto de a pessoa precisar de insulinização, perder o excesso de gordura visceral é algo bastante desejável, por meio de mudanças no estilo de vida e, muitas vezes, com a ajuda de medicamentos.

Mesmo aqueles indivíduos com obesidade e diabetes tipo 2 que já aplicam insulina se beneficiam quando emagrecem. Perdendo gordura visceral, a resistência à insulina diminui, de modo que eles precisarão de doses menores de remédios e de reposição do hormônio.

Perder excesso de gordura pode fazer um indivíduo entrar em remissão do diabetes tipo 2, desde que o pâncreas ainda não tenha entrado em falência e restem células-beta funcionando.



OBESIDADE INFANTIL

Embora os casos sejam bem mais raros, o diabetes tipo 2, que antes costumava acometer apenas adultos, vem aparecendo na infância e na adolescência.

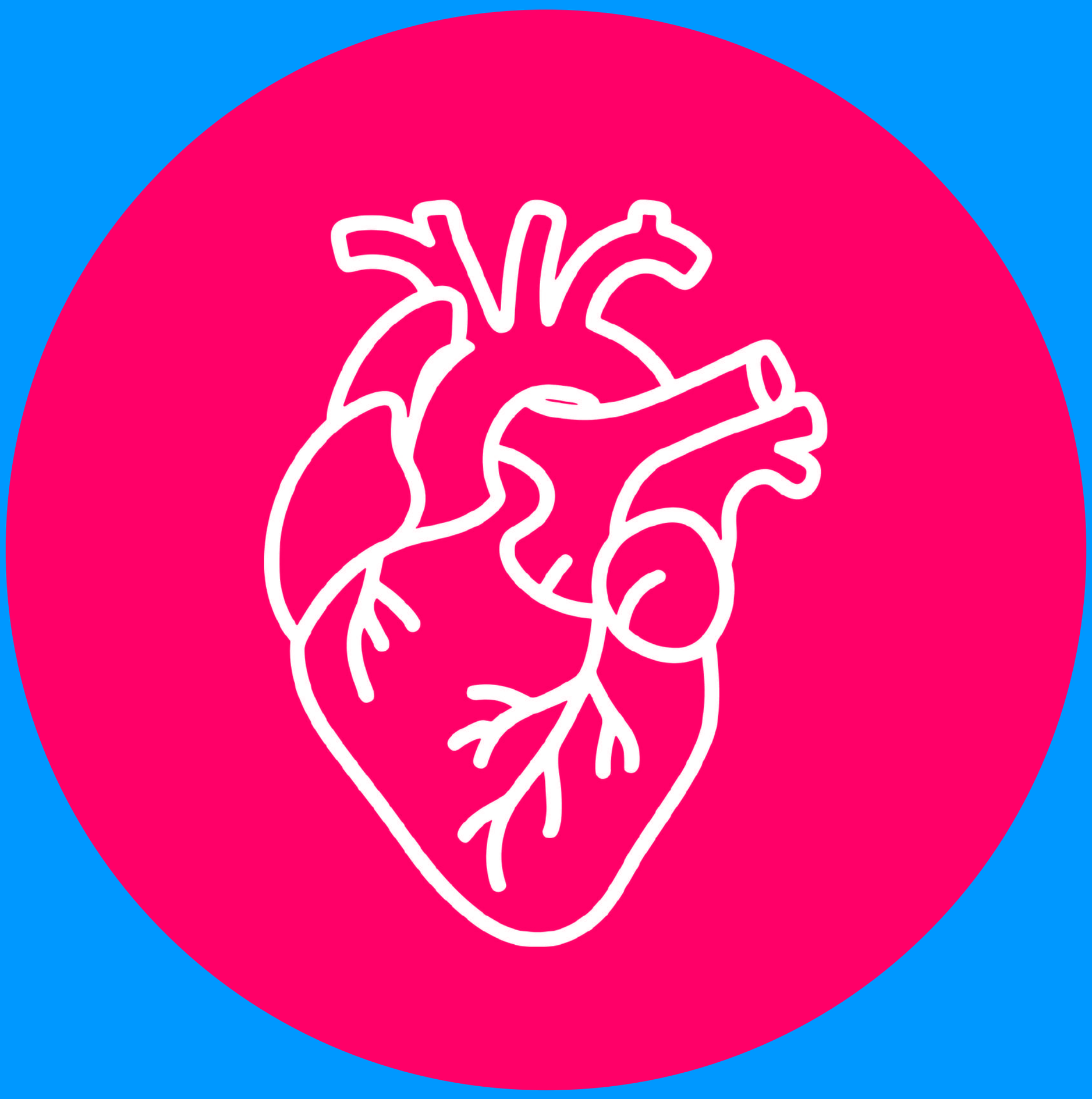
A obesidade infantil tem tudo a ver com isso. O excesso de gordura visceral não perdoa nem os mais jovens. Neles, aliás, o diabetes tipo 2 tende a ser mais agressivo e as complicações surgem precocemente. Fácil entender a razão: uma coisa é encontrar uma pessoa que passou a conviver com uma glicemia muito alta quando já tinha seus 50 anos. E outra é alguém em que a glicose além da conta começou a fazer seus estragos desde os 14 ou 15 anos de idade.

Os alimentos presentes na sua casa podem jogar contra ou a favor do aparecimento do diabetes. Privilegie a comida caseira sempre, preparada com ingredientes ricos em fibras.



08

Saúde cardiovascular



O CORAÇÃO DE QUEM TEM DIABETES

Estima-se que em torno de 589 milhões de adultos no mundo tenham diabetes, um número gigante que é promovido pelo aumento da obesidade. O coração sofre com isso: se a glicemia não é controlada adequadamente, ao longo dos anos surgem diversas complicações, entre elas o **infarto agudo do miocárdio**, a maior causa de morte relacionada ao diabetes. Sem tratamento, ou sem uma uma uma prevenção adequada, essas complicações podem reduzir de dez a quatorze anos na expectativa de vida em relação a pessoas sem diabetes.



E por quê? Pessoas com diabetes tendem a ter mais **placas ateroscleróticas** nas artérias, formadas por colesterol, especialmente nas coronárias, os grandes vasos que irrigam o coração. São essas placas que, ao se romperem, formam coágulos e obstruem a passagem do sangue, causando o infarto. Além disso, principalmente em quem tem obesidade grave, o diabetes pode levar à **insuficiência cardíaca** e à **insuficiência renal**, o que limita drasticamente a expectativa e a qualidade de vida.

Por esse motivo, controlar o diabetes é uma tarefa extremamente importante. E, aqui, não estamos falando apenas do **controle da glicose**, mas também do **controle rígido do colesterol e da pressão arterial**, que deve ser feito por meio de medicações, além da realização de exames periódicos para confirmar se as metas de tratamento estão sendo atingidas. Vale salientar que mudanças no estilo de vida envolvendo alimentação saudável, atividade física e gerenciamento do estresse também são fundamentais.

Estima-se que uma pessoa com diabetes tenha o dobro de risco de desenvolver uma doença cardiovascular ao longo da vida, comparando com indivíduos sem diabetes.

OS PRINCIPAIS FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR NO DIABETES



A idade

Ela é sempre o principal fator para o surgimento de complicações. Na medida em que os anos passam, o risco aumenta, especialmente se não é feita uma prevenção adequada. No correr do tempo, o diabetes acelera o processo de aterosclerose, fazendo com que as placas surjam mais cedo e com uma extensão maior.

Estudos mostram que, **após completar 50 anos, no caso dos homens, ou 56 anos, nas mulheres,** a taxa de eventos cardiovasculares, como o infarto agudo do miocárdio e o AVC, aumentam mais rapidamente, colocando a pessoa com diabetes na categoria de **alto risco cardiovascular**, mesmo que não tenha outros fatores de risco, como hipertensão e colesterol elevado. Isso significa que, para ela, o tratamento deve buscar metas mais rígidas de colesterol e de pressão arterial. Para atingi-las, é necessário o uso de medicações mais eficazes.



O colesterol alto

O LDL, também chamado de “colesterol ruim”, precisa ser reduzido com medicamentos para níveis abaixo do que seria considerado normal. É que a associação de colesterol alto com diabetes potencializa a formação da aterosclerose e aumenta as taxas de eventos vasculares. Isso porque o LDL, quando sofre a ação da glicemia alta, torna-se mais agressivo e capaz de penetrar mais facilmente na parede interna das artérias. Por essa razão, o uso de estatinas, especialmente as de alta potência, é recomendado na maioria dos casos. Estatinas são medicações que reduzem o colesterol e, com isso, diminuem a ocorrência de eventos cardiovasculares e a mortalidade.

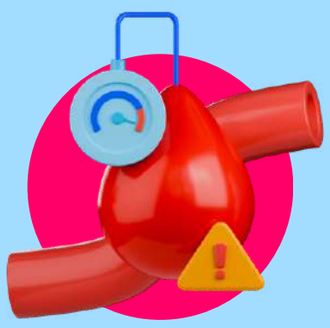
Por outro lado, o HDL, conhecido como colesterol bom, tem a função de remover o colesterol LDL das artérias, mas não consegue ser eficiente no diabetes. Ele acaba por não tirar de forma eficaz o colesterol das placas já formadas. Como não há medicamentos eficazes para aumentar o HDL, o foco do tratamento permanece sendo o de reduzir, e bastante, as taxas de LDL.



O tabagismo

Apesar de o número de fumantes no Brasil ter diminuído bastante nas últimas décadas, infelizmente ainda existe muita gente que é dependente de tabaco — não só o da versão clássica de cigarro, mas o que está na versão eletrônica, os *vapers*.

Em pessoas com diabetes, **o tabagismo praticamente dobra a ameaça de doença cardiovascular.** Vale destacar que fumar é um dos principais fatores de risco, não apenas para o infarto, mas também para a doença arterial periférica, quando as artérias das pernas ficam obstruídas, o que pode exigir até à amputação. Parar de fumar é, portanto, uma questão obrigatória para baixar o risco cardiovascular.



A hipertensão

A associação de pressão alta com diabetes praticamente duplica o risco cardiovascular oferecido por essas duas condições, causando danos graves às artérias. Seu delicado revestimento interno passa a apresentar lesões e deixa de funcionar direito, acelerando a formação das placas.

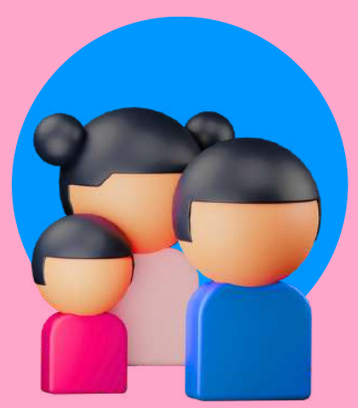
Com o tempo, os vasos sanguíneos vão perdendo a capacidade de se dilatar e relaxar. Em vez de tubos flexíveis, eles se transformam em canos rígidos, que não amortecem adequadamente a pressão sanguínea. Em vez disso, transmitem essa pressão para a parede, que fica machucada. Portanto, o controle rigoroso da pressão arterial com medicações é obrigatório para reduzir a ameaça de problemas.

35%

é a proporção das doenças cardiovasculares entre as causas de mortes de pacientes com diabetes.



OS PRINCIPAIS FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR NO DIABETES



História familiar de diabetes
Quando há familiares com diabetes, os quais já tiveram diagnóstico de infarto ou de AVC (acidente vascular cerebral), podem existir fatores genéticos adicionais, muitas vezes não conhecidos, conspirando para aumentar o risco de eventos cardiovasculares.



Obesidade
Ela é o principal motor que leva o diabetes tipo 2 adiante, piorando a função do pâncreas e aumentando o risco cardiovascular. A obesidade se torna um problema quando o excesso de tecido adiposo não consegue mais reter a gordura. Ela, então, começa a ser liberada para a circulação sanguínea e termina se infiltrando em diversos tecidos, especialmente no fígado, nos rins e no coração. No caso, o excesso de gordura epicárdica, isto é, junto ao coração, está relacionado ao aumento de infartos agudos do miocárdio, além de provocar uma inflamação local, cuja reação pode gerar fibrose nesse músculo, fazendo-o perder a elasticidade. Esse quadro conduz, progressivamente, à insuficiência cardíaca.



Lipoproteina (a)
Essa molécula, também chamada de **Lp(a) ou Lp “azinha”**, é um biomarcador, que acusa o risco de problemas. Ela é muito parecida com a LDL, mas sua capacidade de formar placas é ainda maior.
Produzida no fígado, seus níveis são geneticamente determinados.
Isso quer dizer que eles se mantêm estáveis ao longo da vida, sem aumentar, nem diminuir. Se a pessoa nasce com uma Lp “azinha” elevada, essa característica por si só aumenta o crescimento de placas nas artérias, um risco que se soma ao do diabetes e ao do colesterol alto. Logo, pessoas que têm uma Lp(a) muito alta precisam baixar ainda mais o colesterol LDL, já que não há medicamentos disponíveis capazes de reduzi-la.
E, mesmo que existissem, ainda não sabemos se, reduzindo a Lp(a), isso evitaria eventos cardiovasculares.
O jeito, portanto, é controlar o resto.



Como podemos reduzir esse risco?

Os primeiros doze meses logo após o diagnóstico do diabetes tipo 2, são decisivos. O paciente está assintomático, mas certas alterações já estão ocorrendo no coração.
É nesse período que o controle da glicemia é essencial para o seu futuro.

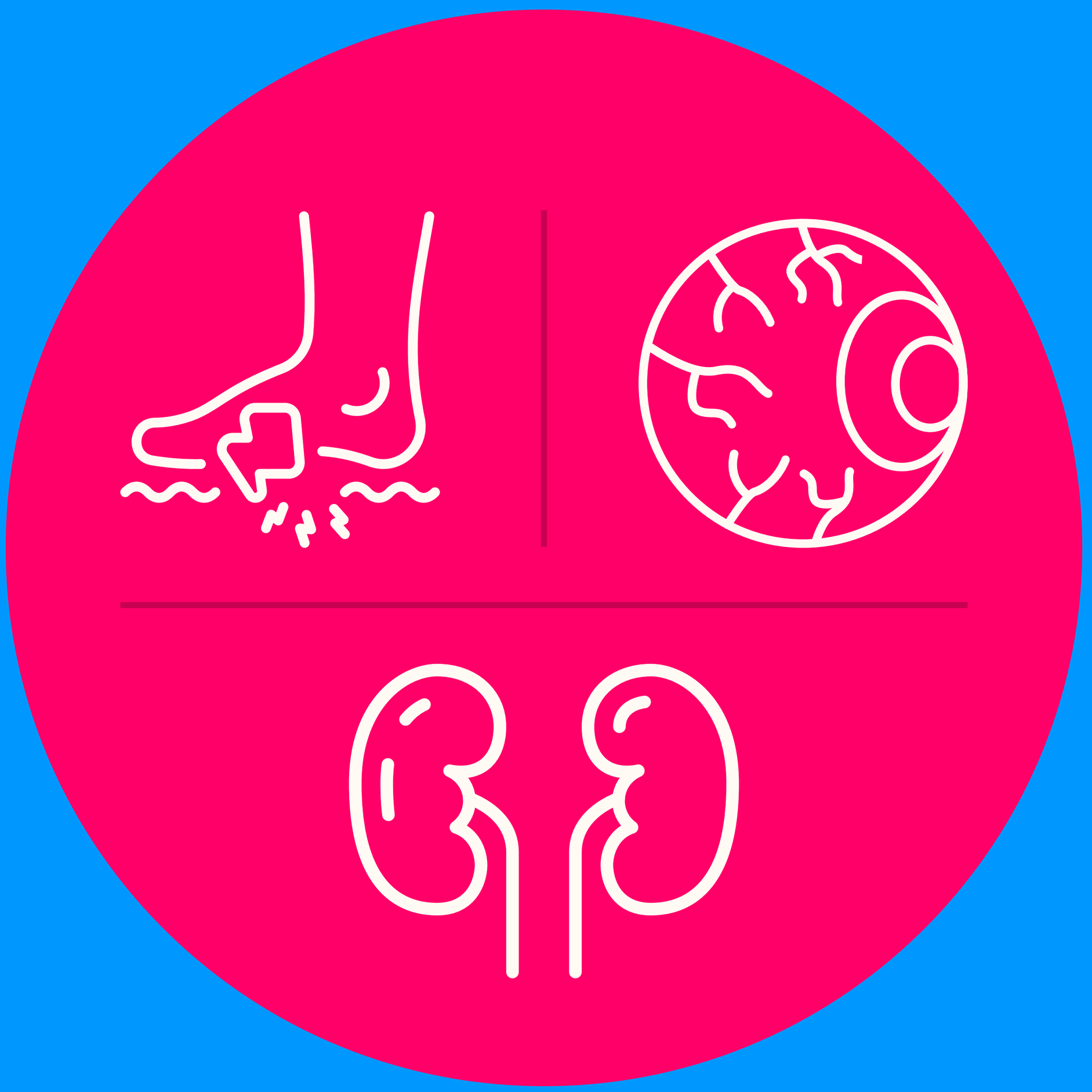
Se a glicemia for bem controlada no primeiro ano após o diagnóstico do diabetes, com a hemoglobina glicada abaixo de 7%, o risco cardiovascular diminui bastante nos dez anos seguintes. É o chamado **efeito do legado**. Importante acrescentar que o controle glicêmico intensivo também é necessário após essa fase. Aliás, ele será necessário durante toda a vida, inclusive para evitar outras complicações, como a doença renal e a doença ocular.

O diabetes é, portanto, uma condição de alto risco, que raramente dá sintomas, mas que precisa ser diagnosticada precocemente e tratada de forma intensiva desde o inicio, controlando-se a glicemia, a pressão arterial, o colesterol e o peso corporal. Atingindo-se essas metas, o risco de problemas cardiovasculares cai bastante e a pessoa pode ter uma excelente vida.

O impacto da glicose elevada na saúde cardiovascular é maior no primeiro ano após o diagnóstico do diabetes tipo 2. Portanto, esse é um momento crítico para reduzir o risco de infarto a longo prazo.

09

Complicações microvasculares



TRÊS VÍTIMAS DA GLICOSE MUITO ALTA

Podemos dizer que o diabetes gera duas formas de complicações: aquelas que acontecem em vasos sanguíneos maiores, capazes de culminar em infarto, AVC e outras doenças cardiovasculares, como você viu no capítulo anterior, e as microvasculares.



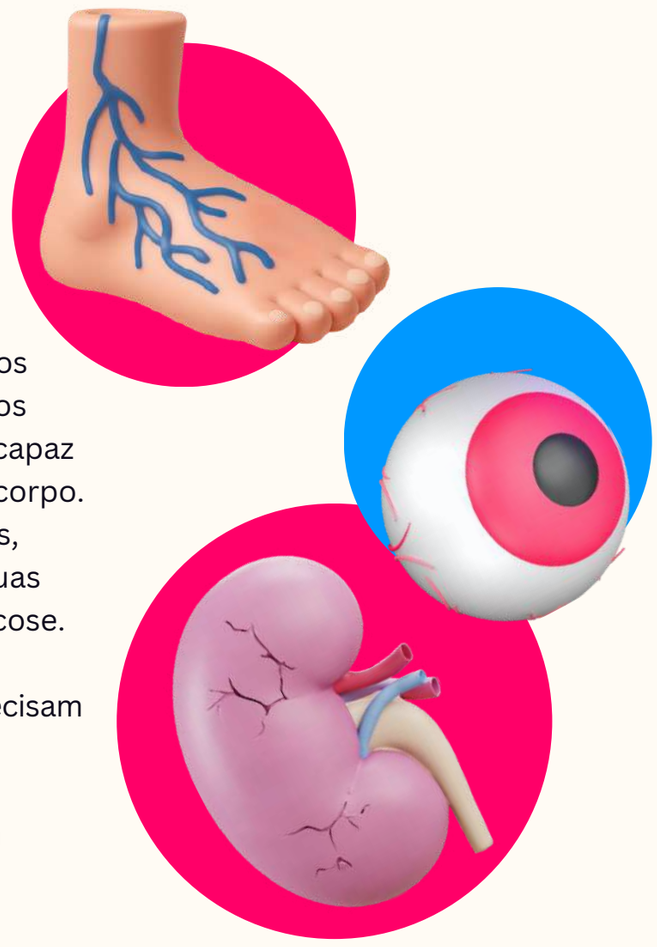
As microvasculares estão diretamente relacionadas aos níveis de glicose. Quanto mais elevados eles estiverem, maior será o risco de a pessoa ter:

- **Neuropatia**
- **Retinopatia**
- **Doença renal**

Células permeáveis

Talvez se pergunte: por que o excesso de glicose no sangue vai lesionar justo os nervos, a retina, no fundo dos olhos, e os rins? Na verdade, a glicemia elevada é capaz de afetar qualquer órgão ou tecido do corpo. Mas estes três são vítimas preferenciais, vamos considerar assim. Isso porque suas células são altamente permeáveis à glicose.

Entenda que todas as nossas células precisam desse açúcar como fonte de energia. No entanto, quando há glicose demais dentro delas, é como se não soubessem o que fazer com a fartura. O excedente, então, vai lesionando suas estruturas.



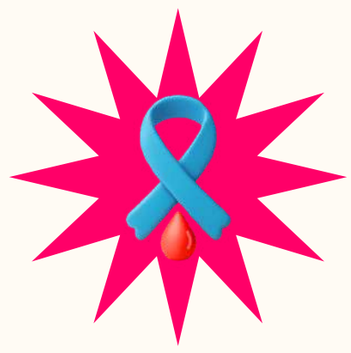
A retinopatia provocada pela glicemia alta é a maior causa de cegueira do mundo. Já a neuropatia diabética é a grande responsável por amputações que não foram motivadas por acidentes. E a doença renal do diabetes, por sua vez, está ao lado da hipertensão como os dois maiores motivos de diálise e transplante de rins do planeta.



Outros mecanismos

No fundo, as tais complicações microvasculares têm múltiplos mecanismos. A glicose acumulada no interior das células é o principal deles, sem dúvida. Mas precisamos lembrar que a glicemia alta produz um **estado inflamatório** no organismo que acaba agravando as lesões celulares.

De quebra, os microscópicos vasos encarregados de abastecê-las de sangue oxigenado sofrem alterações e nada chega ali como deveria. Ou seja, com o diabetes descontrolado, a vida dos nervos, dos rins e dos olhos não fica nada fácil.



Calma!

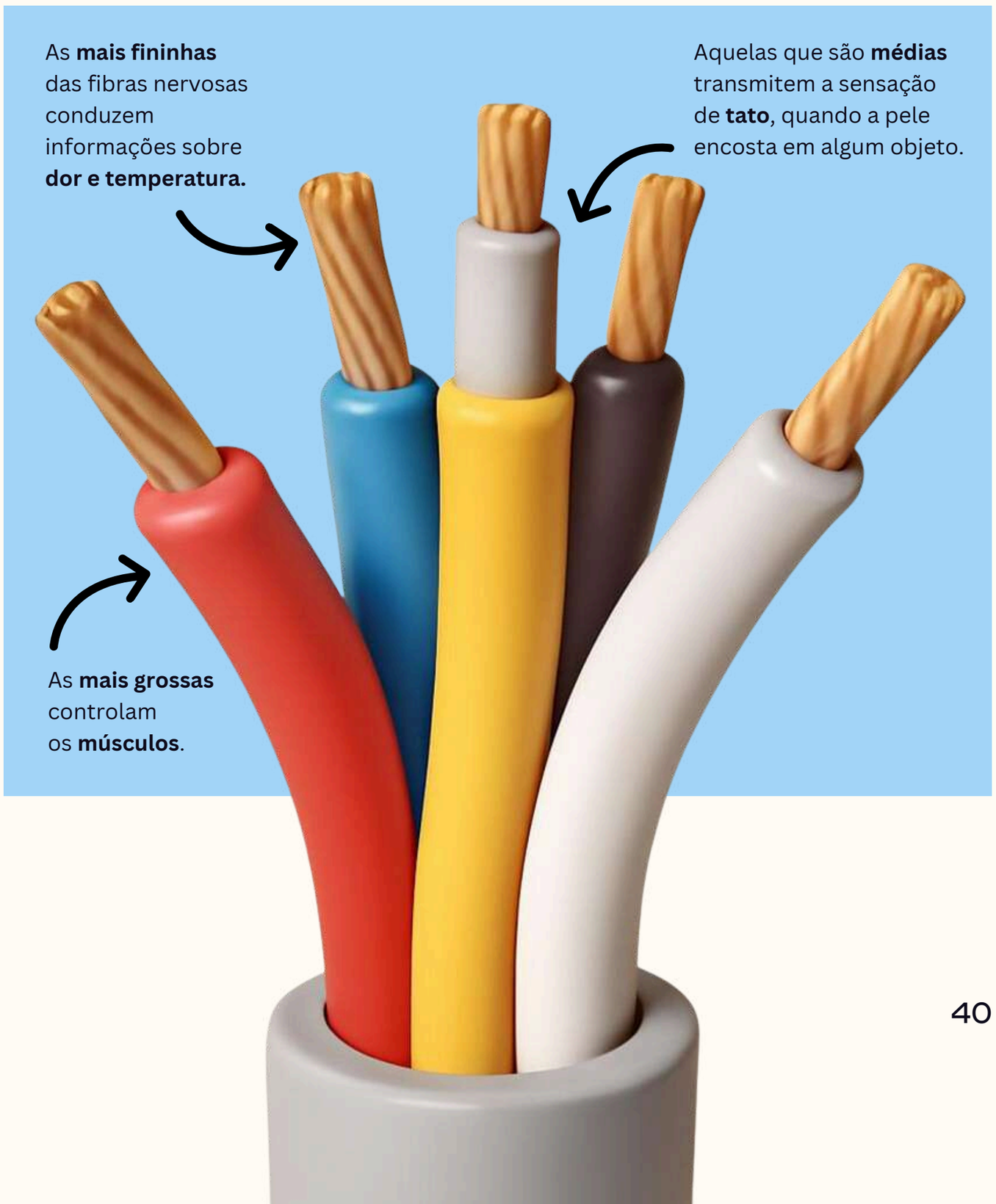
Tudo isso só acontece com o paciente que não faz acompanhamento médico, nem controla o seu diabetes.

O QUE ACONTECE COM OS NERVOS

Nesta altura, você compreende as células nervosas ficam lotadas de glicose, comprometidas pela inflamação e que os microvasos que as irrigariam também não estão lá essas coisas. É ataque por todos os lados! Mas o nervo não é atingido completamente logo de primeira.

Isso porque um nervo, ao contrário do que muitos imaginam, não é uma espécie de "cabo único". Seria melhor **compará-lo a um fio elétrico** que, quando você corta, exibe um monte de fiozinhos em seu interior. Parecido com isso, o nervo guarda um monte de finíssimas fibras, cada uma delas transmitindo um sinal diferente.

Fácil deduzir que a glicose penetrará com maior facilidade nas fibras finas. Portanto, geralmente **os primeiros sinais da neuropatia do diabetes estão relacionados à dor e à temperatura**.







DIABETES

Não é igual para todo mundo

Em alguns pacientes, o nervo danificado pela glicose funciona mais do que deveria. Eles, então, reclamam que o pé está doendo, sem ninguém encontrar motivo aparente para a sensação. Ou dizem que o pé está quente ou gelado quando, na realidade, a temperatura dele continua normal.

Mas também existem aqueles que, ao contrário, perdem a sensibilidade. Caminham na areia escaldante da praia e terminam com a sola queimada sem notar. Entram no boxe do chuveiro ligado e não percebem se a água no chão está fervendo ou fria.

Para mais ou para menos, esses são sinais de que o nervo não está funcionando: a neuropatia do diabetes avançou.

Por que os pés?

Os nervos vão se tornando mais finos na medida que alcançam as extremidades do corpo. Logo, a glicose que está dando sopa na circulação conseguirá entrar mais facilmente nessas regiões.

É muito mais comum a neuropatia começar pela sola dos pés.
Na medida que progride, sobe pelos calcanhares na direção das canelas e continua nessa direção, chegando nos joelhos e, depois, nas coxas.
Os médicos costumam dizer que ela se manifesta como uma bota.

Mais raramente — e só quando o diabetes está muito avançado mesmo! — a neuropatia acomete as mãos.

Com esse sistema de alarme "desligado", a pessoa que sofre de neuropatia do diabetes pode caminhar com um sapato muito apertado ou com uma pedrinha dentro. Aliás, se a glicose já conseguiu entrar nas fibras do tato, que são um pouco mais grossas, talvez ela nem sinta mais os pés!

Assim, ferindo-se a cada passo, ganhará com uma lesão até o final do dia. E, como a glicose alta favorece infecções, um machucadinho que passou despercebido poderá virar uma úlcera. Ela, por sua vez, caso se agrave demais, será capaz de levar à necessidade de uma amputação. Não é um final feliz.



Para diagnosticar

O diagnóstico da neuropatia é clínico, ou seja, depende de uma boa conversa durante a consulta e do olhar do médico examinando os pés para ter noção, inclusive, da gravidade do quadro.

O desafio do pé diabético

Ninguém gosta de dor. No entanto, por mais que seja desagradável, ela é um mecanismo de proteção do corpo — uma maneia de avisar o cérebro que algo errado está acontecendo para que ele tome providências, como ordenar um movimento brusco para afastar o indivíduo do que está lhe machucando.

No mundo, calcula-se que a cada 15 a 20 segundos, uma pessoa com a neuropatia do diabetes precise de amputação. No Brasil, os dados oficiais sugerem que há uma amputação a cada 15 minutos, mas há quem aposte que o intervalo é bem menor.

CUIDADOS COM OS PÉS

Quem tem diabetes, deveria colocá-los na rotina diária, da mesma forma como a escovação de dentes



1.

Depois do banho, seque-os bem, sem deixar de lado as áreas entre os dedos.



2.

Preste atenção ao cortar as unhas e, se for ao pedicure, esse profissional deverá tomar cuidado extremo para não tirar nenhuma lasquinha na hora de remover as cutículas.



3.

Examine os pés com um espelho à caça de eventuais machucados, por menores que sejam.



4.

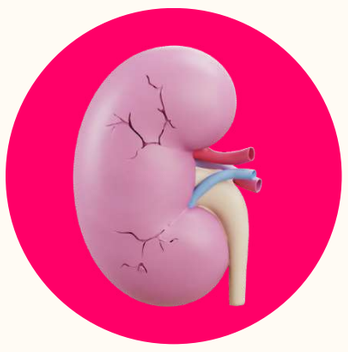
Ao comprar sapatos, prefira modelos mais confortáveis, que não apertem.

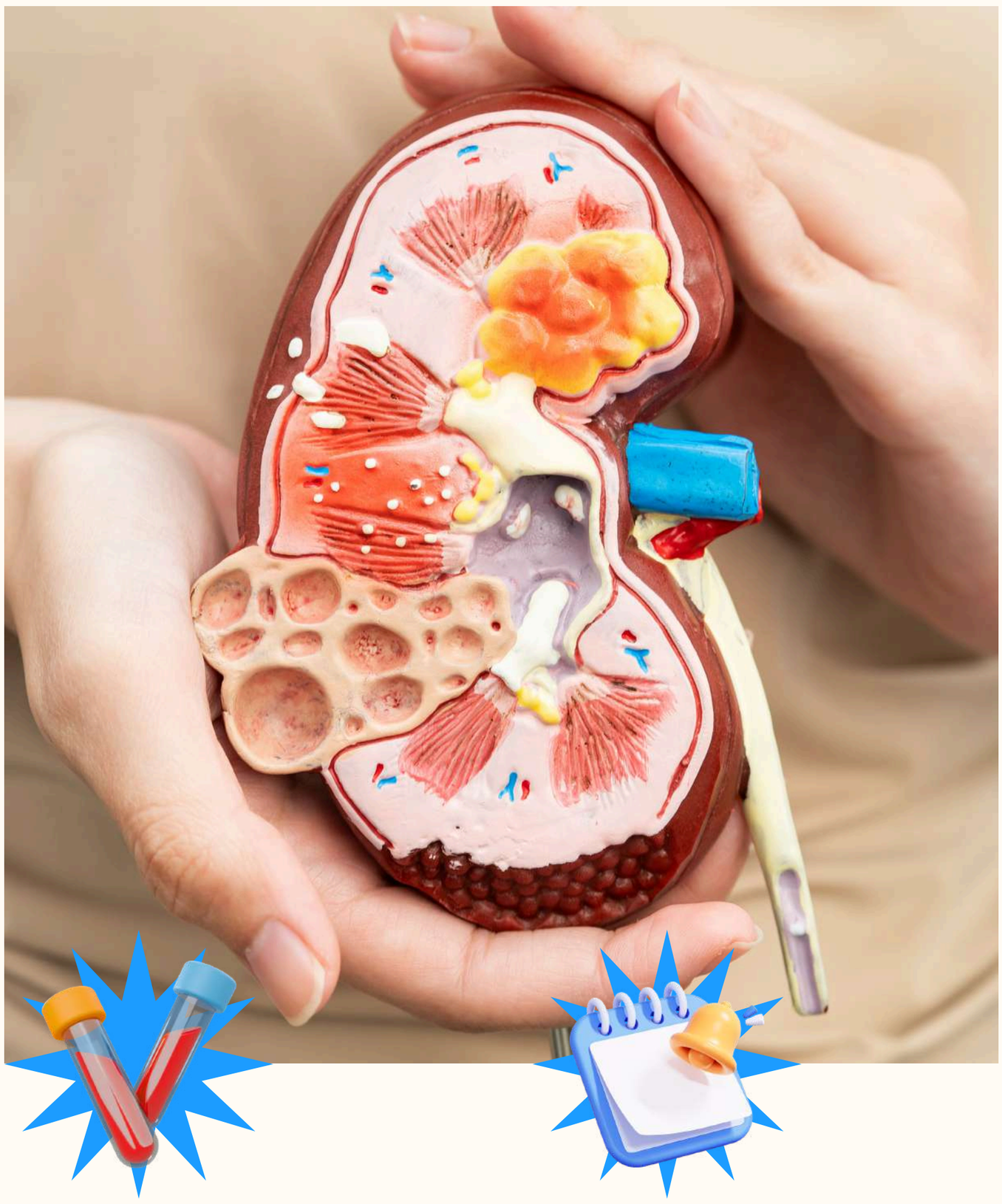


Mensagem importante

Será que todo paciente com diabetes terá uma neuropatia? Nada disso! Se esse indivíduo controla seus níveis de glicose, ele irá viver sem saber o que é um comprometimento dos nervos.

A neuropatia só acontece quando alguém apresenta níveis muito altos desse açúcar e por muito tempo. Ou seja, ela não surge do nada.





SE OS RINS SÃO INUNDADOS DE GLICOSE

O que acontece nos nervos se repete nos rins encharcados de glicose e vítimas da inflamação. No entanto, existe uma peculiaridade: não podemos nos esquecer que **esse par de órgãos tem a função de filtrar o sangue.**

Eles filtram até mesmo a glicose, mas logo depois a reabsorvem. Só que têm seus limites. Aliás, é como o filtro da sua casa: imagine que ele foi programado para tirar as impurezas de 100 ml de água por hora, mas você começa a usá-lo demais, a ponto de ele precisar filtrar 160 ml nesse período. Ora, ele vai durar bem menos!

De certa maneira, é o que acontece com os rins no diabetes descontrolado. Eles se desgastam porque filtram muito mais glicose do que deveriam e, com isso, progressivamente perdem sua capacidade de funcionamento.

Filtro danificado

Outro ponto é que essa filtragem passa por uma membrana. Só que, quando muita coisa está sendo empurrada com força — e lembre-se que a pessoa com diabetes descontrolado tende ficar com pressão arterial alta —, a tal membrana acaba se esgarçando.

Em perfeito estado, ela barraria moléculas de proteína, que são grandalhonas. Porém, desfiada, as proteínas terminam atravessando e saindo com a urina que, então, tende a ficar espumosa.

Detalhe: quanto mais proteína passa, mais as membranas dos rins vão ficando aos fiapos.

Exames que avaliam a situação dos rins

⊙ **Taxa de filtração glomerular:** o nome vem de “glomérulos”, que são as estruturas filtrantes dos rins. A taxa para checar sua capacidade de trabalho é calculada a partir da quantidade de uma proteína na urina chamada albumina. Quanto mais estiver presente, sinal de que menos os rins estarão filtrando.

⊙ **Dosagem da creatinina no sangue:** essa substância se acumula na circulação quando os rins já não funcionam tão bem.

Quando fazê-los?

No diabetes tipo 2
Assim que uma pessoa descobre a doença, ela já deve fazer os exames para avaliar a função renal. Afinal, como o diabetes é silencioso, é impossível determinar há quanto tempo a glicose já andava elevada, fazendo estragos aos rins.

No diabetes tipo 1
Os primeiros exames de rastreamento da função dos rins podem esperar cinco anos após o diagnóstico. Depois disso, devem ser repetidos anualmente pelo resto da vida.

Para tratar a doença renal

Controlar o diabetes é e sempre será a medida número 1 para impedir o avanço da doença renal. Hoje existem medicamentos capazes de diminuir a perda de proteína pela urina quando os rins já estão comprometidos. Mas esses e outros remédios apenas retardam a perda de função dos rins. Eles, porém, nunca voltam a ser o que eram.



COMO O DIABETES AFETA OS OLHOS

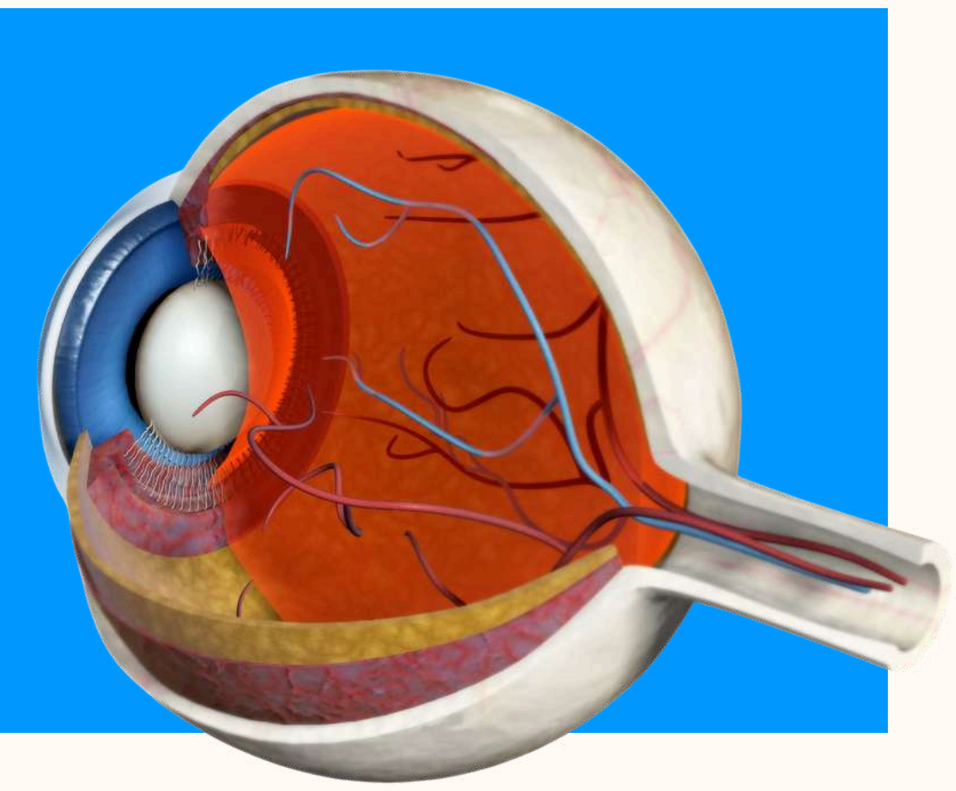
A retina é uma espécie de tapete de células nervosas bem no fundo dos olhos, que envia os sinais luminosos para o cérebro. Ele, então, decifra a imagem que estamos enxergando.

O problema é que, infelizmente, essa estrutura nobre também acaba invadida pela glicose em excesso no diabetes descontrolado. Os danos podem ser flagrados por um exame muito simples, o do fundo de olho.

O médico que acompanha o diabetes deveria fazê-lo para encaminhar os casos com alterações ao oftalmologista.
O especialista em olhos, então, repetirá o exame e fará uma série de outros para avaliar o estado da retina.

Todo endocrinologista metabologista ou clínico geral é capaz de realizar um exame de fundo de olho no consultório para encaminhar ao oftalmologista pacientes com alterações.



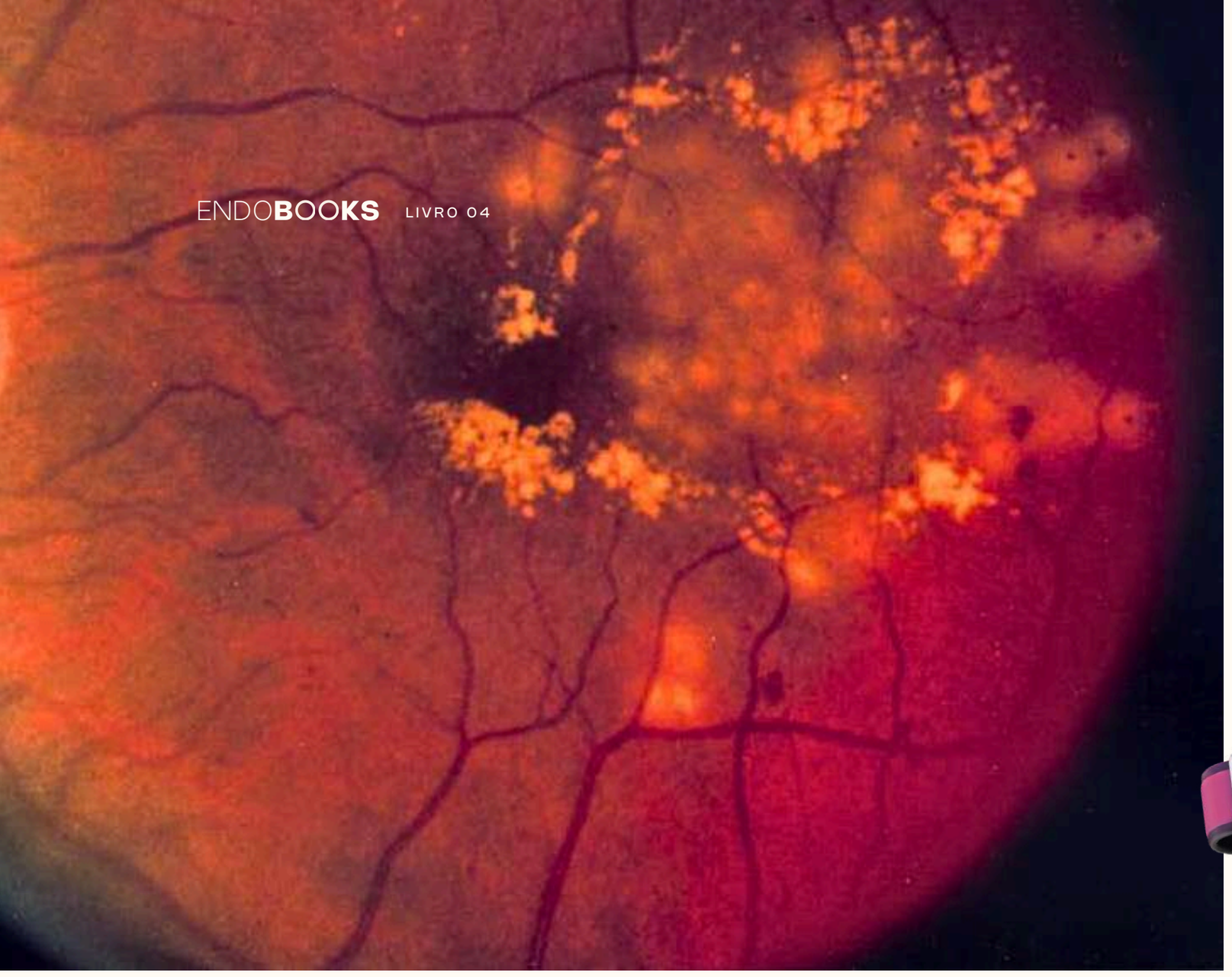


A retina de uma pessoa com diabetes

A imagem da retina lembra um sol cheio de vasinhos. A diferença é que, na pessoa com diabetes descontrolado, o médico poderá ver “bolinhas” no trajeto desses vasos. São, na verdade, áreas dilatadas porque as paredes ficaram enfraquecidas e cederam à passagem do sangue.
Os médicos as chamam de **aneurismas.**

Qual o perigo? Elas podem estourar e as minúsculas hemorragias irão apagando, pontinho por pontinho, a visão.

Um primeiro sinal de que a glicose elevada está afetando os olhos é a visão embaçada. Nessa fase, se os níveis voltam a ficar bem controlados, a visão tende a melhorar



À esqueda, a retina de um paciente com diabetes.

Foto: National Eye Institute, National Institutes of Health (US Federal Government)



Quando a queixa surge

A visão embaçada pode significar uma glicose que não anda bem controlada — o que dá para melhorar, porque ainda não é retinopatia, embora seja um belo sinal de alarme.

No entanto, quando o paciente diz que não está enxergando bem, infelizmente ele costuma já apresentar uma retinopatia de moderada a grave. Isso porque as lesões iniciais são silenciosas e traiçoeiras. Daí a importância de repetir, de tempos em tempos, o exame de fundo de olho.

Tratar retina doente

As lesões no fundo do olho causadas pela glicose em excesso são irreversíveis. Hoje, porém, existem tratamentos a laser que coagulam aquelas pequenas hemorragias, evitando que aumentem e piorem ainda mais a visão que já foi prejudicada.

Também existem injeções aplicadas diretamente no olho. Elas contêm substâncias que procuram impedir o avanço da retinopatia.

Apesar dos avanços na área, fique claro: o principal tratamento para a retinopatia é controlar o diabetes e a pressão arterial.



CUIDAR MUDA TUDO

Um indivíduo que faz um bom controle da glicose no sangue poderá ficar livre de complicações para sempre. Existem casos de indivíduos com diabetes, tipo 1 e tipo 2, que estão com mais de 75 anos sem uma complicação sequer.

Claro que o tempo de doença, dando prazo para a glicose causar danos, é importante.
O cuidado é redobrado na medida em que ele passa.

Mas tudo dá certo para quem segue as orientações do endocrinologista metabologista e de toda a equipe de saúde com disciplina.

10

Saúde pública



SBEM



O DIABETES NO SUS

O Brasil, sem dúvida, tem um dos maiores sistemas de saúde pública do mundo — e, claro, estamos falando do SUS (Sistema Único de Saúde), com seu maravilhoso princípio de acesso universal, atendendo não importa quem seja, e assistência integral.

Mas será que não existem diversos aspectos a melhorar na prática? Claro que sim!

Você sabe o que é PCDT?

Esta sigla significa “protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas”, um documento elaborado inclusive com a ajuda de integrantes de diversas sociedades médicas, com a SBEM, que estabelece **o mínimo que todo município brasileiro deveria oferecer a quem tem diabetes tipo 1 ou tipo 2.**

O PCDT detalha tudo, inclusive o **intervalo entre exames para checar se não apareceu qualquer complicação do diabetes.** Nada escapa do seu texto.

E importante! Antes de ser incluído nesses protocolos, qualquer tratamento precisa apresentar provas robustas de que realmente beneficiará os pacientes, sendo eficaz e seguro — ou até mais eficaz do que o que já é oferecido pelo SUS.

Além disso, claro que todo novo tratamento, antes de ser incorporado, precisa **caber no bolso** do Ministério da Saúde.

Entenda que é muita responsabilidade fazer essas contas quando se trata de uma novidade. Afinal, **uma vez dentro do PCDT, esse tratamento terá de ser encontrado de norte a sul do país** e nunca mais faltar, independentemente da situação econômica em determinado momento ou do que for. Ao menos, esse é o ideal do SUS.

Análogos de insulina

Eles são exemplo de uma incorporação relativamente recente no SUS.
A insulina humana regular continua sendo disponibilizada aos pacientes com diabetes tipo 1 da rede pública.

No entanto, como os análogos de insulina oferecem comprovadamente um risco muito menor de queda abrupta da glicose no sangue, eles hoje são uma espécie de segunda etapa terapêutica para o usuário do SUS que se encaixa em uma das seguintes situações.

⊙ **Já apresentou hipoglicemias graves**, ficando com a glicemia abaixo de 54 mg/dl e precisando da ajuda de outra pessoa.

⊙ **Tem hipoglicemias mais moderadas, entre 54 e 70 mg/dl, duas ou mais vezes por semana.**

⊙ **Sofre hipoglicemias noturnas**, durante o sono, que são perigosas porque ninguém identifica seus sinais enquanto está dormindo.
A ameaça de esse problema evoluir para hipoglicemia grave sempre existe.

O paciente com diabetes tipo 1 tratado no SUS que já deu entrada em um hospital por causa de uma hipoglicemia grave é autorizado a receber o análogo de insulina de ação prolongada no lugar da insulina humana.



E o que mais?

Além da insulina humana e dos análogos de insulina, tanto os de ação prolongada como os de ação rápida, o SUS oferece o que é necessário para a pessoa dosar a glicemia de ponta de dedo — aquele furinho para calcular a glicose em uma gota de sangue —, além de exames que devem ser feitos periodicamente não só para saber a quantas anda o controle da doença, mas para avaliar a presença e o nível de possíveis complicações.

Apesar de serem dirigidos principalmente aos profissionais de saúde, qualquer pessoa pode ter acesso ao PCDT do diabetes tipo 1 e ao PCDT do diabetes tipo 2. E seria ótimo se todos os pacientes fizessem essa leitura para conhecer o que têm direito de receber no SUS.



O diabetes tipo 2 no SUS

As insulinas humanas oferecidas na rede pública funcionam muito bem para alguns pacientes com o tipo 2 de diabetes, especialmente para aqueles que iniciaram a insulinização há pouco tempo e que o pâncreas ainda consegue secretar um pouco desse hormônio.

A dificuldade é que a obesidade costuma andar junto com essa forma de diabetes. E, por causa dela, o organismo dessas pessoas têm uma resistência cada vez maior à insulina.

Nesse cenário, os estudos mostram que os análogos do hormônio funcionariam bem mais. Portanto, a expectativa é que sejam indicados no PCDT para quem tem diabetes tipo 2 também. Ora, a revisão desses protocolos é feita de tempos em tempos.

Na realidade, tanto os análogos de ação rápida quanto os de ação prolongada já começaram a ser oferecidos aos pacientes com diabetes tipo 2 do SUS. Só que, no caso, como uma alternativa para resolver um problema de mercado: a falta de abastecimento da insulina humana. E o ideal é que não sejam mera alternativa e sim, digamos, o "tratamento oficial" nesses casos.



Além do que está nos protocolos

Vale repetir que os PCDTs estipulam o básico, isto é, o mínimo que os estados e os municípios devem garantir aos pacientes com diabetes.

A partir do que está definido como obrigatoriedade nesses documentos — e conforme os recursos financeiros de cada cidade, por exemplo —, há liberdade para se oferecer ainda mais.

No município de São Paulo, por exemplo, a monitorização contínua de glicose para crianças com diabetes foi incorporada recentemente.

Quando algo assim ocorre, a torcida é para que exista uma coleta de dados para saber o que vem acontecendo com essas crianças atendidas pelo SUS. Será que o controle do diabetes melhorou? Será que, ao garantir mais saúde para a meninada, não haveria uma economia de recursos?

Respostas assim, se tudo der certo e forem positivas, poderão servir de motivo para o governo pensar nas vantagens da incorporação de uma tecnologia, como esta dos monitores, em nível nacional.

Entre 70% e 80% dos brasileiros com diabetes, conforme a região do país, são atendidos pelo SUS.



Andar para cima e para baixo

Se medicamentos mais simples
e até mesmo a insulina NPH são
encontrados em farmácias populares
encontradas com maior facilidade,
no SUS existe também a farmácia de alto
custo, que fica em outro endereço.
É para lá que pacientes com diabetes
precisam correr a fim buscar análogos
de insulina. Sem contar a necessidade
de deslocamentos para consultas.

Um questionamento bem-vindo:
por que não centralizar tudo em um
único lugar? Afinal, a exigência de
passar em vários cantos diferentes para se cuidar acaba se tornando uma barreira importante ao cuidado do diabetes no SUS.

Os pacientes têm dificuldade por razões
diversas. Quando estão desempregados,
por exemplo, não conseguem pagar várias
conduções para cruzar a cidade atrás do seu
remédio. Isso quando não precisam viajar
quilômetros de um município para outro.

A telemedicina tende a ser a saída para facilitar a assistência de quem tem diabetes no SUS. Na consulta remota, seria possível dar todas as orientações e até ensinar quem tem diabetes tipo 1 a fazer a contagem dos carboidratos de uma refeição para calcular a dose de insulina rápida que precisará usar.

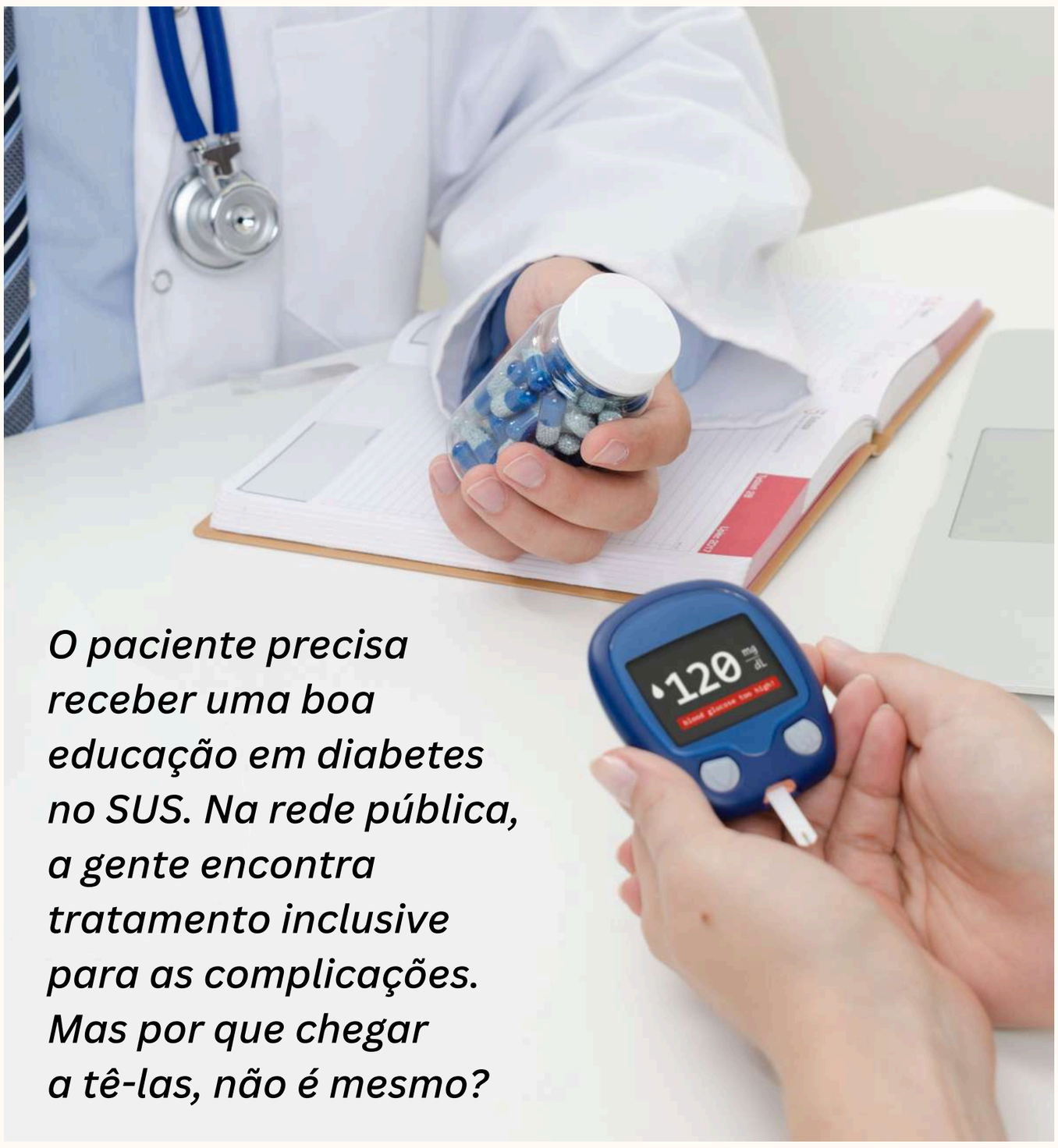


Educação é fundamental

Não adianta existir um bom protocolo
que estabeleça quais remédios a pessoa
irá receber, qual o tipo de insulina e de
sistema para controlar a glicemia se, no dia
a dia, ela não souber usar tudo isso direito.

Para ter ideia, hoje no SUS, 31% dos jovens
entre 13 e 19 anos com diabetes tipo 1
— quase um terço! — já apresentam pelo
menos uma complicação dessa doença,
algo que nem teriam idade para manifestar.
Aliás, que poderiam não ter mesmo
em idade avançada, caso o cuidado
fosse seguido à risca.

Este é um sinal evidente de que,
mesmo com acesso ao tratamento,
a glicose desses jovens atendidos
no SUS não foi controlada direito.
Só aprendendo o que esse açúcar faz
pelo corpo e como domá-lo é que se torna
possível um cuidado realmente efetivo.



O paciente precisa receber uma boa educação em diabetes no SUS. Na rede pública, a gente encontra tratamento inclusive para as complicações. Mas por que chegar a tê-las, não é mesmo?

ENDO**B**OO**KS**

Realização

Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia

Produzido por

VITAMINA | CONTEÚDO QUE FAZ BEM À SAÚDE

ENDO**B**OO**KS**

SBEM

Sociedade Brasileira de
Endocrinologia e Metabologia