

Tipos de Insulina

Quase toda insulina comercializada atualmente é conhecida como insulina humana. Desenvolvida por cientistas em laboratório, a partir da tecnologia de DNA recombinante, ela se assemelha muito com o hormônio produzido pelo pâncreas.

Hoje em dia, a insulina exógena também é encontrada com variados tipos de ação, de acordo com seu tempo de atuação no organismo.

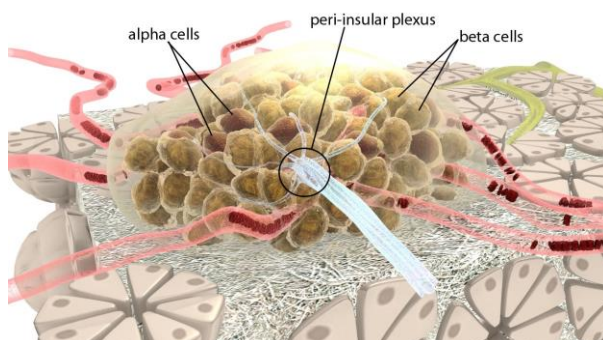
A insulina usada por portadores de diabetes não pode ser tomada em pílulas ou cápsulas, pois os sucos digestivos presentes no estômago interferem em sua eficácia. Com o avanço das pesquisas na área, essa realidade talvez seja viável no futuro, mas, no momento, a única maneira de consumir insulina é injetando-a diretamente no tecido subcutâneo.

Embora haja outros métodos disponíveis, a maioria dos pacientes injeta a insulina com seringas ou canetas de insulina, instrumentos especialmente voltados ao tratamento.

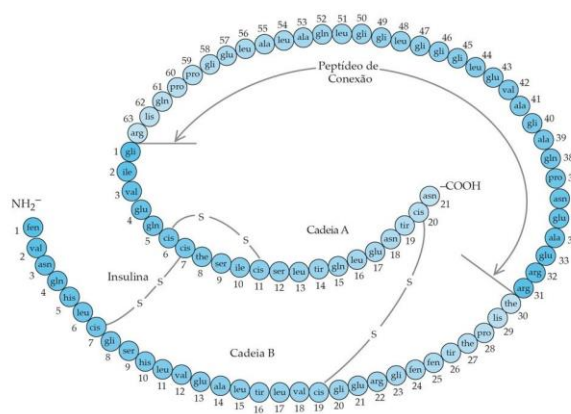
A insulina é uma hormona capaz de facilitar a entrada de glicose nas células hepáticas, como de favorecer a glicogénese (armazenar a glicose no fígado sob a forma de glicogénio).

Onde é produzida a insulina?

O [pâncreas](#) é o órgão da diabetes por excelência e é ele que produz a insulina. O pâncreas é uma glândula, o que significa que tem a capacidade de produzir várias substâncias que vão, depois, ter efeitos em inúmeras funções corporais. Numa das suas porções, o pâncreas produz substâncias, como as hormonas, que vão depois entrar na corrente sanguínea e ser levadas para os locais onde realizam as suas funções.



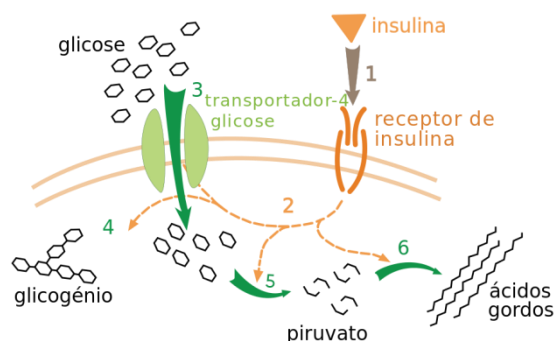
1 - Uma dessas hormonas é a insulina, produzida por um grupo de células chamados de ilhéus de Langerhans (que devem o seu nome ao homónimo médico alemão que os descobriu no século XIX). Nos ilhéus existem vários tipos de células: as células beta são a fonte da insulina.



Estrutura da pró-insulina humana, a molécula precursora da insulina.

O peptídeo que conecta a amina terminal (NH₂⁺) da cadeia A ao carboxilo terminal (-COOH) da cadeia B é chamado de peptídeo de conexão (peptídeo C). A pró-insulina é convertida em insulina e peptídeo C e essas duas moléculas são carregadas juntas nos grânulos secretores. Quando a célula beta é estimulada, o peptídeo C e a insulina são secretados em proporções equimolares. Assim, os níveis de peptídeo C refletem a capacidade funcional das células beta.

Na diabetes, existe uma desregulação na produção de insulina, pelo que um dos tratamentos disponíveis é o uso da mesma e existem diferentes tipos de insulina.



Unidades de insulina

A insulina identificada com U-100 significa que existem 100 unidades de insulina por mililitro de líquido no frasco.

Independentemente da insulina usada e do método de aplicação adotado, o paciente deve sempre respeitar o número de unidades prescrito pelo médico. O auxílio de um farmacêutico ou do próprio especialista que acompanha o paciente é fundamental para determinar a dosagem apropriada.

As seringas de insulina U-100 têm tampa laranja



Insulina basal e bolus

O pâncreas fabrica dois tipos de insulina:

- Gotas contínuas, conhecidas como insulina basal, que permanecem em níveis baixos no sangue o tempo todo
- Grandes quantidades de insulina, chamadas de bolus, que são liberadas quando há aumento de açúcar no sangue, geralmente após as refeições

As insulinas de ação rápida encontradas nas farmácias proporcionam ação semelhante à bolus, necessária após as refeições. Já as injeções de insulina de ação intermediária e lenta imitam o fornecimento basal natural do corpo.

Enquanto os portadores de diabetes tipo 1 precisam de um programa terapêutico que liberte tanto a insulina basal quanto a bolus, o tratamento voltado ao diabetes tipo 2 é variável:

- Alguns diabéticos tipo 2 só precisam de injeções de insulina basal, já que o pâncreas ainda fornece insulina necessária para as refeições. Nestes casos, uma aplicação diária, antes de dormir, costuma ser suficiente.
- Alguns diabéticos tipo 2 necessitam de insulina basal e bolus, com objetivo de controlar a glicemia em diferentes momentos do dia.
- Alguns diabéticos tipo 2 não precisam de injeções de insulina. Hipoglicemiantes orais aliados à alimentação saudável e prática regular de exercício físico conseguem chegar a um bom controle glicêmico.

Categorias e Desempenhos das Insulinas

As tabelas abaixo descrevem as características dos diferentes tipos de insulina existentes. Algumas definições rápidas para melhor compreensão são:

Início da ação: velocidade com que a insulina começa a trabalhar após a injeção

Pico: é a hora em que a insulina atinge o ponto máximo em termos de redução de glicemia

Duração: o tempo em que a insulina age no organismo

Insulina de ação ultra-rápida

Início da ação	5 a 15 minutos
Pico	30 a 60 minutos
Duração	3 a 5 horas
Informações adicionais	<p>Pode ser injetada imediatamente antes de uma refeição ou, em alguns casos, depois de uma refeição.</p> <p>Aproxima-se da quantidade apropriada do bolus naturalmente fornecido pelo corpo.</p> <p>Deixa a corrente sanguínea rapidamente, minimizando o risco de hipoglicemia durante várias horas após a refeição.</p> <p>Tem aparência límpida.</p>

Insulina de ação rápida

Início da ação	30 minutos
Pico	2 a 3 horas
Duração	3 a 6 horas
Informações adicionais	<p>Devem ser injetadas de 30 a 45 minutos antes das refeições.</p> <p>Tem aparência límpida.</p>

Insulina de ação intermediária

Início da ação	2 a 4 horas
Pico	4 a 12 horas
Duração	12 a 18 horas
Informações adicionais	Tem aspecto turvo.

Insulina de ação lenta

Início da ação	1 a 2 horas (detemir) 1 hora (glargina)
Pico	6 a 8 horas (detemir) praticamente sem pico (glargina)
Duração	6 a 23 horas dependendo da dose (detemir) 24 horas (glargina)
Informações adicionais	Aparência límpida. Disponível somente com prescrição médica. Não pode ser misturada na mesma seringa com qualquer outro tipo de insulina.

Insulina pré-misturada

O programa de tratamento personalizado pode incluir mais de um tipo de insulina, usados em diferentes momentos do dia, na mesma hora, ou até na mesma injeção.

Atualmente, o mercado farmacêutico disponibiliza algumas opções pré-misturadas da hormona:

Início da ação	30 minutos
Pico	2 a 4 horas
Duração	22 a 24 horas
Informações adicionais	Útil para pessoas que têm dificuldade para elaborar a insulina em dois frascos diferentes. Útil para aqueles que têm baixa visão ou destreza.

Se a mistura de insulina que o tratamento exige não estiver disponível como uma pré-mistura, o diabético precisará fazer a própria combinação, ajustando as doses de todas as insulinas.

Tipos de Insulina		Eli Lilly	Novo Nordisk	Sanofi
Basal	Humana acção intermédia	Humulin® NPH	Insulatard®	Insuman® Basal
	Análogo de acção longa		Levemir® Insulina detemir	Lantus® Insulina glargina
Bólus	Humana de acção curta	Humulin® Regular	Insulina Actrapid®	Insuman® Rapid
	Análogo acção ultra-rápida	Humalog® Insulina lispro	Novorapid® Insulina aspártico	Apidra® Insulina glulisina
Pré-mistura	Análogos Bifásicas	Humalog® Mix 25 25% lispro, 75% lispro prot. Humalog® Mix50 50% lispro, 50% lispro prot. Humulin® M3 30% humana de acção curta, 70% NPH	Novomix® 30 30% aspártico, 70% aspártico prot. Mixtard® 30 30% humana de acção curta, 70% NPH	Insuman® Comb 25 25% humana de acção curta, 75% NPH

Apresentações farmacêuticas disponíveis



2 - Frascos 10 ml -100 U/ml



- Solução injectável em cartucho de vidro com 3 ml - 300 UI



3 - Solução injectável em canetas pré-cheias de 3 ml - 100 UI/ml

(Solostar, Kwikpen, Flexpen)

Video: "Como se administra a insulina?"

<https://youtu.be/AusjOiaTCOE>