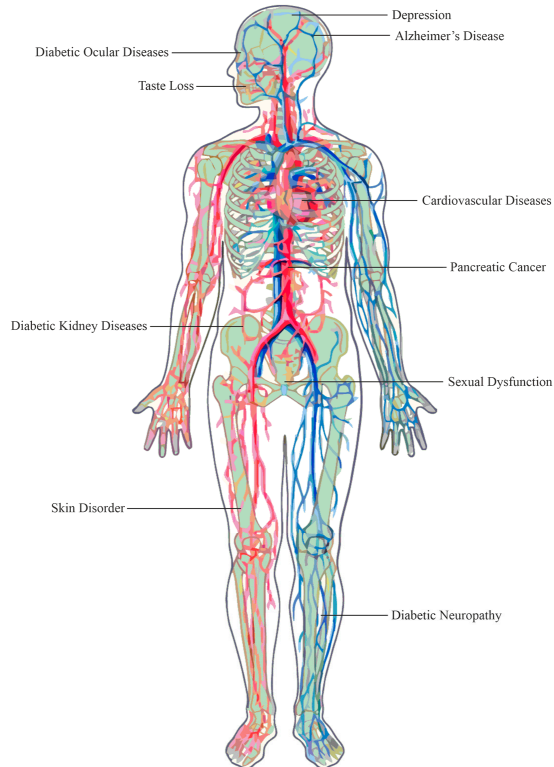


# **Dietoterapia para pessoas vivendo com Diabetes**

# Conceito

*Diabetes mellitus (DM) consiste em um distúrbio metabólico caracterizado por hiperglicemia persistente, decorrente de deficiência na produção de insulina ou na sua ação ou em ambos os mecanismos.*

# Complicações



**Imagem de parte do corpo humano com sinalizações dos locais/sistemas que podem ser afetados por complicações diabéticas associadas ao descontrole glicêmico.**

# Epidemiologia

Relação dos 10 países com maior número de pessoas com diabetes (20 a 79 anos) e respectivo intervalo de confiança de 95%, com projeções para 2045.

Posição	País	2017 Número de pessoas com diabetes	Posição	País	2045 Número de pessoas com diabetes
1	China	114,4 milhões (104,1 a 146,3)	1	Índia	134,3 milhões (103,4 a 165,2)
2	Índia	72,7 milhões (55,5 a 90,2)	2	China	119,8 milhões (86,3 a 149,7)
3	Estados Unidos da América	30,2 milhões (28,8 a 31,8)	3	Estados Unidos da América	35,6 milhões (33,9 a 37,9)
4	Brasil	12,5 milhões (11,4 a 13,5)	4	México	31,8 milhões (11,0 a 22,6)
5	México	12,0 milhões (6,0 a 14,3)	5	Brasil	20,3 milhões (18,6 a 22,1)
6	Indonésia	10,3 milhões (8,9 a 11,1)	6	Egito	16,7 milhões (9,0 a 19,1)
7	Federação Russa	8,5 milhões (6,7 a 11,0)	7	Indonésia	16,7 milhões (14,6 a 18,2)
8	Egito	8,2 milhões (4,4 a 9,4)	8	Paquistão	16,1 milhões (11,5 a 23,2)
9	Alemanha	7,5 milhões (6,1 a 8,3)	9	Bangladesh	13,7 milhões (11,3 a 18,6)
10	Paquistão	7,5 milhões (5,3 a 10,9)	10	Turquia	11,2 milhões (10,1 a 13,3)

Fonte: International Diabetes Federation, 2017.<sup>1</sup>

- É a doença endócrina mais comum e tão antiga quanto a própria humanidade;

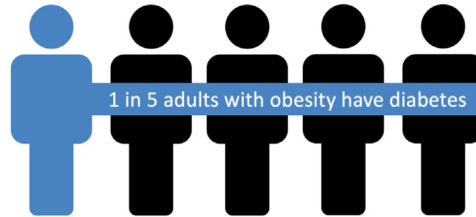
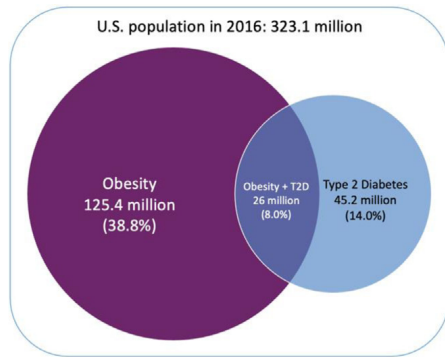
- Alta prevalência;

- No Brasil acomete 7,6% da população (ANAD, 2003);

- Ribeirão Preto 15%.

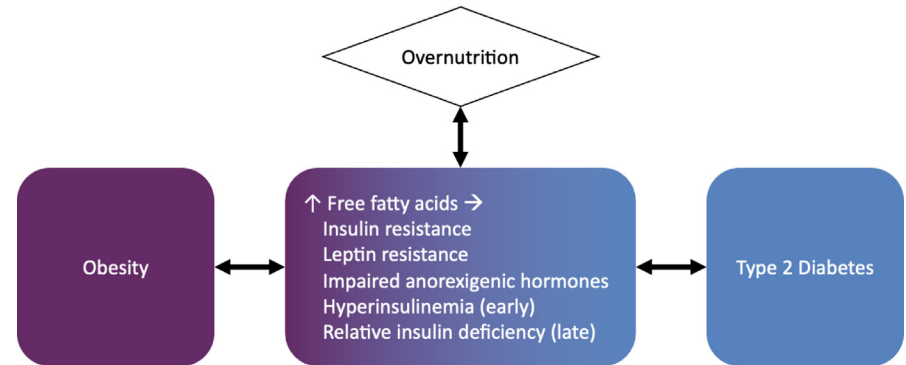
# Obesidade e Diabetes

**Prevalence of obesity and T2D in US adults from 2013 to 2016. (Data from: Mendola et al.)**



Nurs Clin N Am 56 (2021) 527–541.

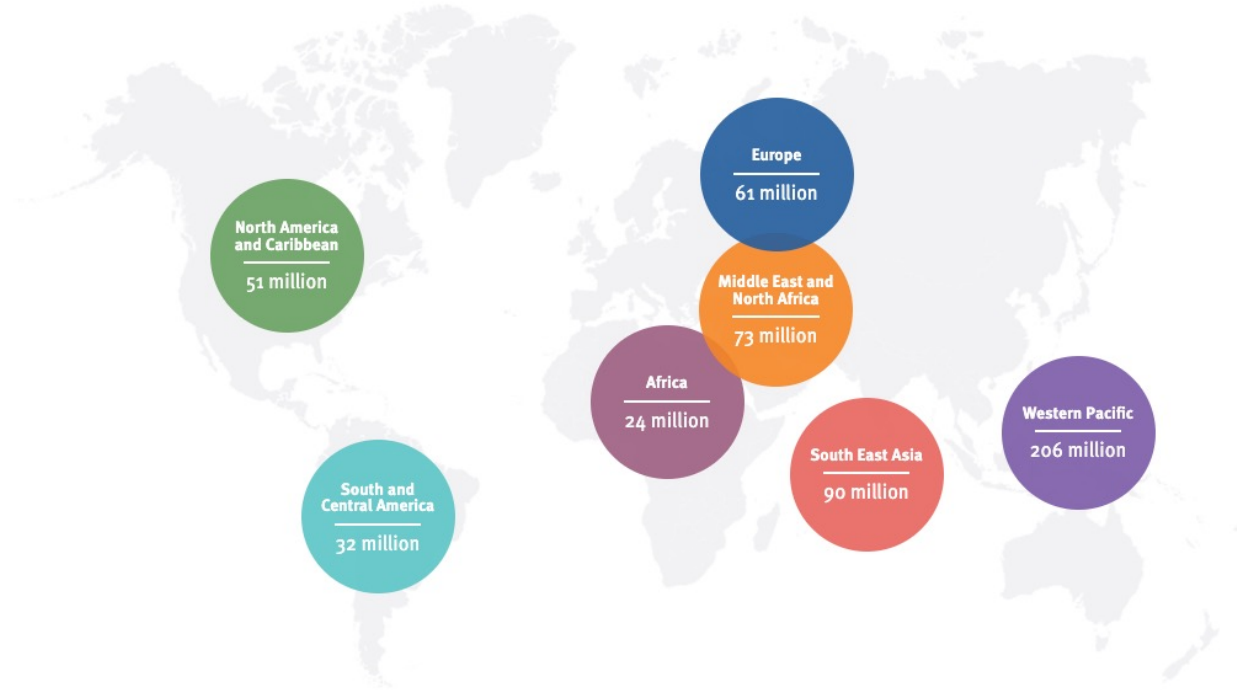
The pathophysiology of the “diabesity” model to explain the complex relationship between obesity and T2D.



Nurs Clin N Am 56 (2021) 527–541.

# Dados Mundiais

## Diabetes around the world in 2021



# Dados America Central e Sul

**32**  
million  
adults living with  
diabetes

**1 in 3**  
adults  
living with diabetes  
are undiagnosed

**410**  
thousand  
deaths caused by  
diabetes in 2021

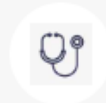
## South and Central America



**1 in 11 (32 million) adults** are living with diabetes.



The number of adults with diabetes is expected to reach **40 million** by 2030 and **49 million** by 2045.



**1 in 3 adults** living with diabetes are undiagnosed.



**410,000 deaths** caused by diabetes in 2021.



**USD 65 billion** spent on diabetes in 2021.

# Critérios laboratoriais para diagnóstico de normoglicemia, pré-diabetes e DM, adotados pela SBD.

	Glicose em jejum (mg/dL)	Glicose 2 horas após sobrecarga com 75 g de glicose (mg/dL)	Glicose ao acaso (mg/dL)	HbA1c (%)	Observações
<b>Normoglicemia</b>	< 100	< 140	–	< 5,7	OMS emprega valor de corte de 110 mg/dL para normalidade da glicose em jejum. <sup>2</sup>
<b>Pré-diabetes ou risco aumentado para DM</b>	≥ 100 e < 126*	≥ 140 e < 200 <sup>f</sup>	–	≥ 5,7 e < 6,5	Positividade de qualquer dos parâmetros confirma diagnóstico de pré-diabetes.
<b>Diabetes estabelecido</b>	≥ 126	≥ 200	≥ 200 com sintomas inequívocos de hiperglicemia	≥ 6,5	Positividade de qualquer dos parâmetros confirma diagnóstico de DM. Método de HbA1c deve ser o padronizado. Na ausência de sintomas de hiperglicemia, é necessário confirmar o diagnóstico pela repetição de testes.

OMS: Organização Mundial da Saúde; HbA1c: hemoglobina glicada; DM: diabetes mellitus.

\* Categoria também conhecida como glicemia de jejum alterada.

<sup>f</sup> Categoria também conhecida como intolerância oral à glicose.



# Classificação Etiológica

Características / Complicações
<b>Diabetes tipo 1</b>
Imunomediado
Idiopático
<b>Diabetes tipo 2</b>
<b>Diabetes gestacional</b>
<b>Outros tipos de Diabetes</b>
Defeitos monogênicos na função das células $\beta$ pancreáticas <ul style="list-style-type: none"> <li>• MODY (Mature Onset Diabetes of the Young)</li> <li>• Diabetes neonatal transitório ou permanente</li> <li>• Diabetes mitocondrial</li> </ul>
Defeitos genéticos na ação da insulina <ul style="list-style-type: none"> <li>• Síndrome de resistência à insulina tipo A</li> <li>• Leprechaunismo</li> <li>• Síndrome de Rabson-Mendenhall</li> <li>• Diabetes lipoatrófico</li> </ul>

Doenças do pâncreas exócrino <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pancreatite</li> <li>• Trauma ou pancreatectomia</li> <li>• Neoplasia pancreática</li> <li>• Fibrose cística</li> <li>• Hemocromatose</li> <li>• Pancreatopatia fibrocalculosa</li> </ul>
Associado a endocrinopatias <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acromegalia</li> <li>• Síndrome de Cushing</li> <li>• Glucagonoma</li> <li>• Feocromocitoma</li> <li>• Hipertireoidismo</li> <li>• Somatostatina</li> <li>• Aldosteronoma</li> </ul>
Secundário a drogas (quimicamente induzido): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vacor (Piriminil - raticida com potencial para destruir célula Beta)</li> <li>• Pentamidina</li> <li>• Ácido nicotínico</li> <li>• Glicocorticoides</li> <li>• Hormônio de tireóide</li> <li>• Diazóxido</li> <li>• Agonista <math>\beta</math> adrenérgico</li> <li>• Tiazídicos</li> <li>• Difenilhidantoína</li> <li>• Interferon Y</li> </ul>

Secundário a infecções <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rubéola congênita</li> <li>• Citomegalovírus</li> </ul>
Formas incomuns de DM imunomediado <ul style="list-style-type: none"> <li>• Síndrome da pessoa rígida</li> <li>• Síndrome de resistência à insulina tipo B (por anticorpos antirreceptor de insulina)</li> </ul>
Outras síndromes genéticas associadas ao DM <ul style="list-style-type: none"> <li>• Síndrome de Down</li> <li>• Síndrome de Klinefelter</li> <li>• Síndrome de Turner</li> <li>• Síndrome de Wolfram</li> <li>• Síndrome de Prader Willi</li> <li>• Ataxia de Friedreich</li> <li>• Coreia de Huntington</li> <li>• Síndrome de Laurence-Moon-Biedl</li> <li>• Distrofia miotônica</li> <li>• Porfíria</li> </ul>

# Critérios diagnósticos e Metas para DM recomendados pela ADA e pela SBD.

Exame	Normal	Pré-diabetes	Diabetes
Glicemia de jejum (mg/dL)	< 100	100 a 125	≥ 126
Glicemia 2 horas após TOTG com 75 g de glicose (mg/dL)	< 140	140 a 199	≥ 200
Hemoglobina glicada (%)	< 5,7	5,7 a 6,4	≥ 6,5

TOTG: teste oral de tolerância à glicose.

## Metas de controle metabólico de acordo com sociedades científicas.

Sociedade	Glicemia pré-prandial (mg/dL)	Glicemia pós-prandial (mg/dL)	HbA1c (%)
ADA	80 a 130	< 180	< 7,0
IDF	< 115	< 160	< 7,0
AACE	< 110	< 140	< 6,5
SBD	< 100	< 160	< 7,0

ADA: Associação Americana de Diabetes (American Diabetes Association); IDF: Federação Internacional de Diabetes (International Diabetes Federation); AACE: Associação Americana de Endocrinologistas Clínicos (American Association of Clinical Endocrinologists); SBD: Sociedade Brasileira de Diabetes; HbA1c: hemoglobina glicada.

# Objetivos glicêmicos para indivíduos com e sem DM1 nos diferentes momentos do dia.

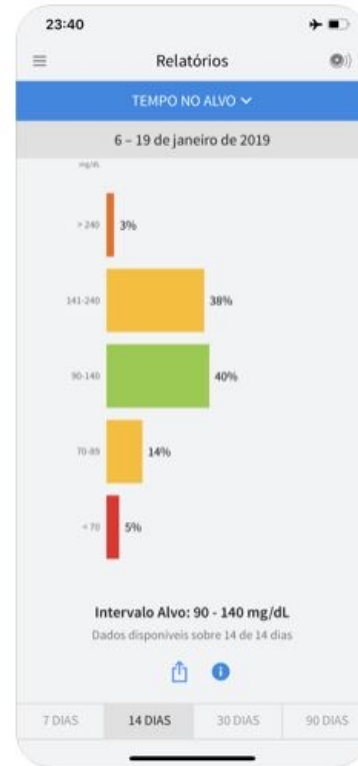
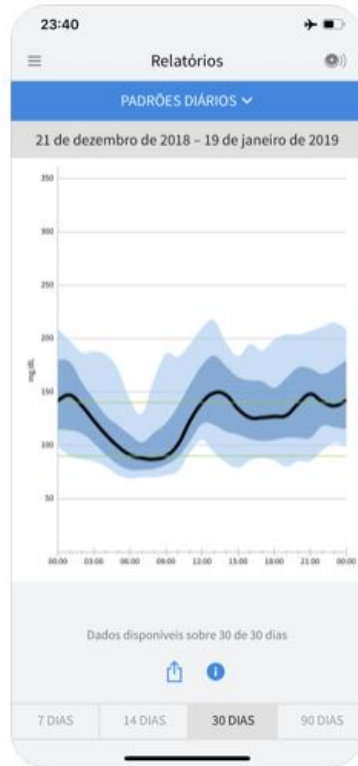
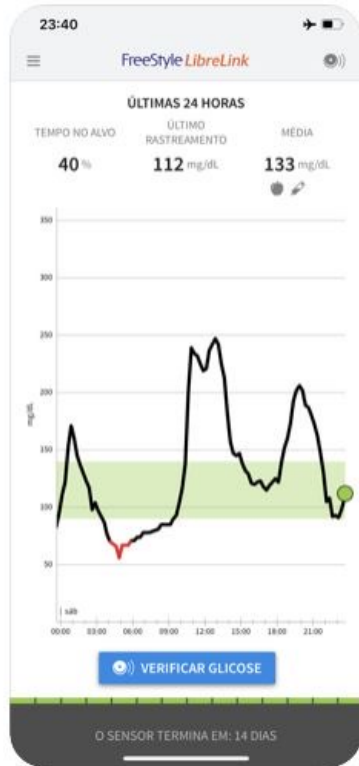
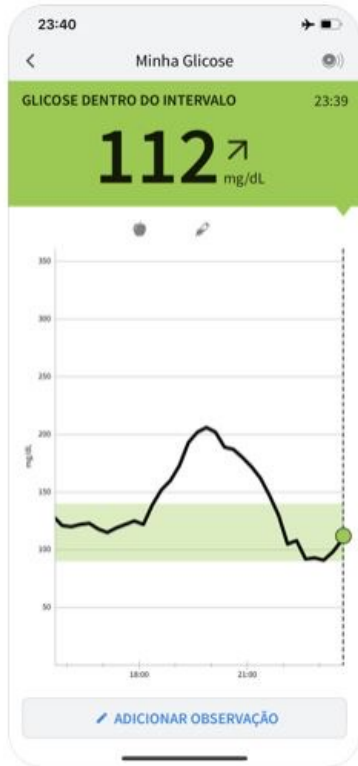
Glicemia	Sem diabetes (mg/dL)	Crianças e adolescentes com DM1 (mg/dL) <sup>a</sup>	Adultos com DM1 (mg/dL) <sup>*</sup>
Jejum ou pré-prandial	65 a 100	70 a 145	70 a 130
Pós-prandial	80 a 126	90 a 180	< 180
Ao deitar	80 a 100	120 a 180	
Na madrugada	65 a 100	80 a 162	

DM1: diabetes mellitus tipo 1.

<sup>a</sup> Segundo a Sociedade Internacional de Diabetes para Pediatria e Adolescência (*International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes, ISPAD*).

<sup>\*</sup> Segundo a Associação Americana de Diabetes (*American Diabetes Association, ADA*).

# Monitorização contínua de glicose

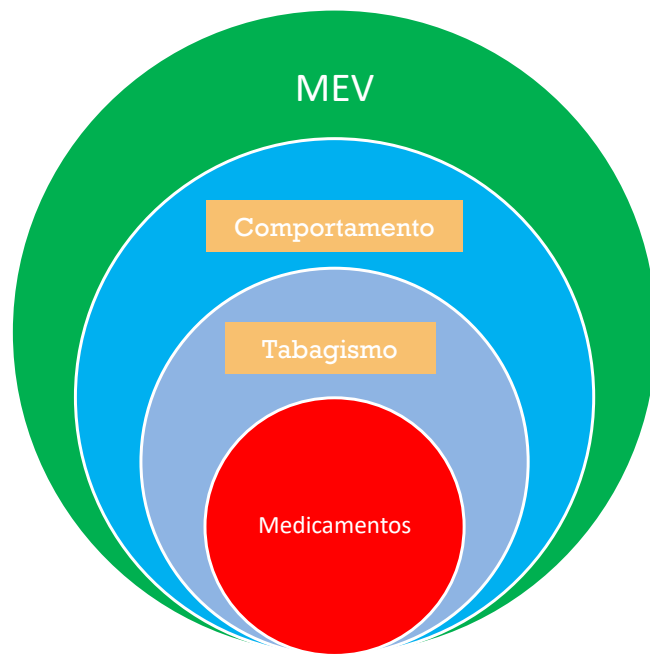


**Tratamento**

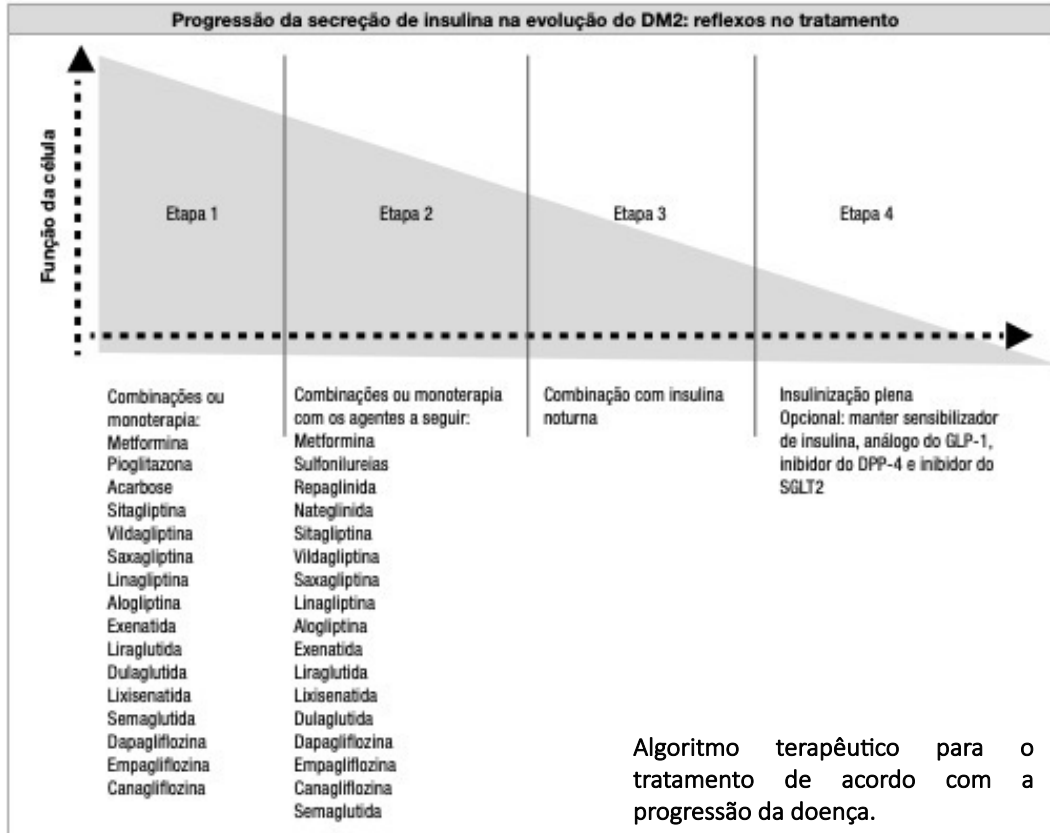
# Tratamento – Foco nos aspectos biológicos

## Tratamento

---



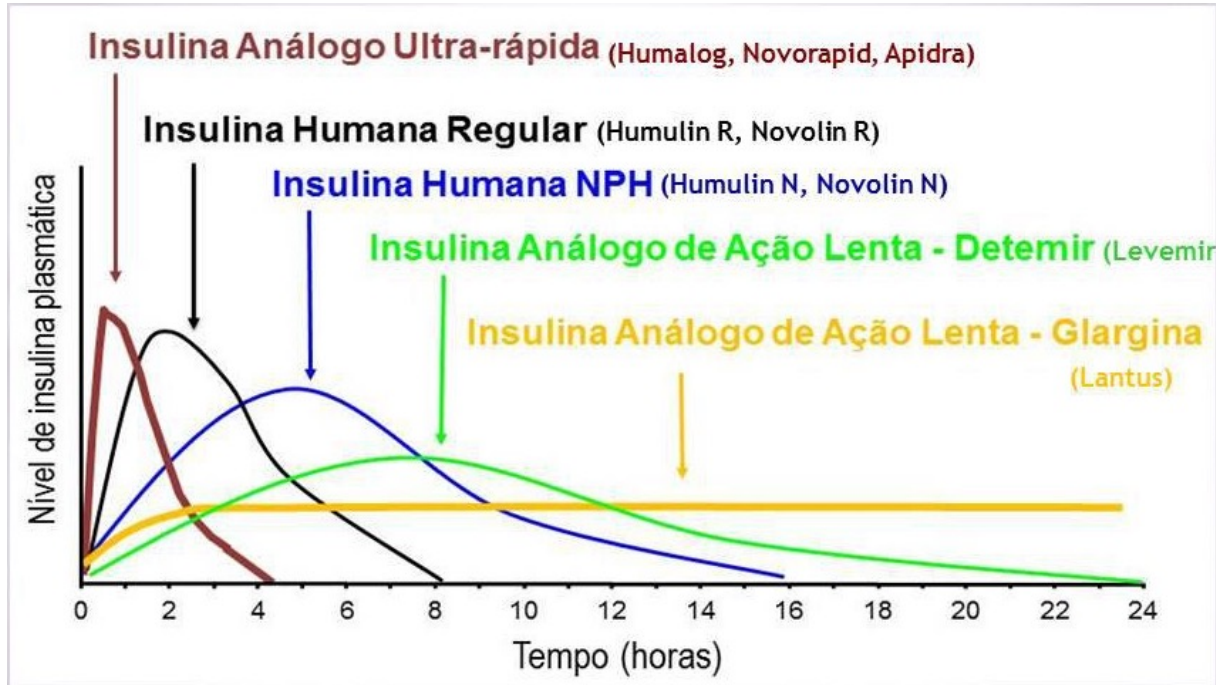
# Tratamento Farmacológico



A escolha depende de:

- Mecanismos de resistência à insulina;
- Falência progressiva da célula beta
- Múltiplos transtornos metabólicos (disglicemia, dislipidemia e inflamação vascular);
- Repercussões micro e macrovasculares

# Tratamento Farmacológico: Ação da insulina





# Formulações de insulinas disponíveis no Brasil.

TIPO	NOME	INÍCIO	PICO	DURAÇÃO
<b>Insulinas Basais</b>				
Insulina intermediária	NPH	2-4h	4-10h	10-18h
Análogo de ação longa	Glargina U100	2-4h	-	20-24h
Análogo de ação intermediária	Detemir	1-3h	6-8h	18-22h
Análogo de ação ultra-longa	Glargina U300	6h	-	36h
	Degludeca	<4h	-	42h
<b>Insulinas Prandiais</b>				
Insulina Rápida	Regular (Humulin R/Novolin R)	30-60 min	2-3h	5-8h
Análogo de ação ultra-rápida	Asparte (Novorapid)	5-15 min	30min-2h	3-5h
	Lispro (Humalog)			
	Glulisina (Apidra)			
	Fast Aspartate (Fiasp)	2-5 min	1-3h	5h
	Inalada (Afrezza)	imediate	10-20 min	1-2h
<b>Insulinas Pré-Misturadas</b>				
NPH/Regular	70% NPH/30% R (Humulin 70/30)	30min-1h	3-12h	10-16h
NPL/Lispro	75% NPL/25% Lispro (Humalog Mix 25)	5-15 min	1-4h	
	50% NPL/50% Lispro (Humalog Mix 50)			
NPA/Asparte	70% NPA/ 30% Aspart (NovoMix 70/30)			

**Como deve ser a abordagem no manejo  
nutricional?**

Papel das Diretrizes como referencial no manejo dietético  
do componente biológico do gerenciamento nutricional.

---

Diretrizes da SBD, 2022.

Versão Online

# Objetivos do Tratamento Dietético no Diabetes

---

- Manutenção/obtenção de peso saudável;
- Alcance das metas de gerenciamento da glicemia (tanto em jejum como pré e pós-prandial);
- Adequação dos níveis pressóricos e dos níveis séricos de lipídios;

**Obs.:** Os profissionais de saúde devem estimular as pessoas com DM a integrar estratégias de estilo de vida que evitem ganho de peso ou promovam, quando necessário, perda de peso modesta e realista.

# Abordagem no manejo nutricional

---

- Definição dos aspectos a serem prescritos nutricionalmente (aspectos objetivos do tto) - porém não somente prescritiva;
- Valorização do olhar comportamental (o indivíduo como centro do cuidado);
- Considerar a disposição e a prontidão do paciente para mudar;
- Adaptação das recomendações às preferências pessoais, em uma tomada de decisão conjunta.

“o indivíduo com diabetes sendo envolvido ativamente no processo de cuidado”

## As principais características do processo de educação em diabetes são:

---

- Participação efetiva do paciente e familiares no autogerenciamento contínuo da doença;
- Reavaliação em quatro momentos críticos: Diagnóstico, anualmente, no surgimento de complicações ou em algum tipo de mudança no tratamento;
- Principais objetivos: avaliação dos resultados clínicos, condição geral de saúde e qualidade de vida;
- Centralização no paciente, mas podendo utilizar-se de ferramentas de grupos e/ou **tecnologias**;
- Promoção de melhores resultados e redução de custos do tratamento.

# Educação nutricional em diabetes

---

- Autocuidado com a doença;
  - A educação voltada para a autogestão do DM;
  - Orientar o autogerenciamento e a resolução de problemas;
  - Promover a colaboração ativa entre paciente e equipe de saúde;
- Conscientizar as pessoas da importância de um planejamento alimentar saudável.

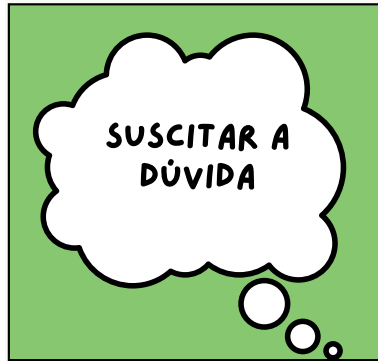
# Estágios de mudança de comportamento e abordagem indicada.

<b>Estágio de mudança</b>	<b>Perfil do indivíduo</b>	<b>Abordagem</b>
Pré-contemplação	Resistente à mudança.	Acolher e motivar. Alertar sobre os riscos de não mudar.
Contemplação	Consciente da necessidade de mudar, mas acredita que não é capaz.	Identificar as dificuldades e definir juntos metas realistas.
Decisão	Deseja mudar no futuro próximo.	Estruturar um plano de mudança de comportamento baseado nas habilidades já existentes. Trabalhar expectativas.
Ação	Já iniciou o processo de mudança.	Praticar o plano de mudança. Auxiliar na resolução de problemas e reforçar comportamentos adequados.
Manutenção	Mantém as mudanças por cerca de 6 meses.	Prevenir recaídas e consolidar as mudanças realizadas.

Adaptado de Toral N; Slater B, 2007;<sup>146</sup> Molaison EF, 2002.<sup>147</sup>



# Cinco princípios de “Ouro” que ajudam na mudança



# Marcas do discurso da pessoa que você cuida


**PRÉ-CONTEMPLAÇÃO**




**NÃO ESTOU  
PREOCUPADO É SÓ  
O COLESTEROL  
ALTO, NÃO É  
DOENÇA**

## Conduta!!!

**PRÉ-CONTEMPLAÇÃO**



**Sensibilização ao  
problema  
Informação  
Não tente convencer**

**ESTRATÉGIAS** 

**O que você sabe sobre gorduras?**


- 1) Alimentação está correlacionada com o aumento do colesterol
- 2) 75% das gorduras são parte do alimento e não foram acrescentadas
- 3) Atividade física também ajuda a baixar as gorduras no sangue
- 4) Aumentar as fibras, vegetais, cereais integrais também ajudam na redução do colesterol

**Leia estas informações que vou te dar...**

# Marcas do discurso da pessoa que você cuida


## Conduta!!!

**CONTEMPLAÇÃO**



**COLESTEROL ALTO  
ME PREOCUPA, MAS  
TEM DE DEIXAR DE  
COMER TANTAS  
COISAS, NÃO  
CONSIGO...**

**CONTEMPLAÇÃO**



**Suscite a dúvida  
As vantagens ou  
desvantagens de  
mudar a alimentação**

**ESTRATÉGIAS** ❤️


**Pelo que você me fala vejo  
que o colesterol alto o  
preocupa e você imagina se  
não é hora de levar a sério  
o tratamento**

**Quais as vantagens você  
acha que poderia obter  
com a mudança da  
alimentação?**

**Pense a respeito...**

# Marcas do discurso da pessoa que você cuida


**PREPARAÇÃO**




**NÃO QUERO TOMAR  
REMÉDIOS, PREFIRO  
MUDAR A  
ALIMENTAÇÃO, POR  
ISSO ESTOU AQUI**

## Conduta!!!

**PREPARAÇÃO**



**Estabeleça pequenas  
metas, realizáveis em  
curto prazo  
como e quando vai  
começar?**

**ESTRATÉGIAS** 

Vejo que você está motivado para mudar sua alimentação para reduzir seu colesterol pois prefere não iniciar os medicamentos agora

**Vou te mostrar o conteúdo de gorduras e colesterol de alguns alimentos e vamos conversar sobre algumas mudanças que poderiam ajudar e assim você poderá escolher o que prefere mudar.**

# Marcas do discurso da pessoa que você cuida

AÇÃO



MUDEI MINHA  
ALIMENTAÇÃO, USO  
GORDURAS  
SAUDÁVEIS E COMO  
MAIS VEGETAIS HÁ  
ALGUNS MESES

Conduta!!!

AÇÃO



Reforço positivo  
Planejar novas metas

ESTRATÉGIAS




Vejo que você está se esforçando muito para alcançar a sua meta de mudar sua alimentação para reduzir seu colesterol pois prefere não iniciar os medicamentos agora

**Vamos conversar sobre outras estratégias que podem te ajudar mais rapidamente reduzir o colesterol, como a atividade física, reduzir o cigarro, incluir grãos integrais, etc...**

# Marcas do discurso da pessoa que você cuida


**MANUTENÇÃO**



JÁ ME ACOSTUMEI  
COM AS MUDANÇAS,  
ACHO MUITO  
SABOROSA MINHA  
COMIDA E ME SINTO  
BEM

## Conduta!!!

**MANUTENÇÃO**



Reforço positivo  
Avaliar novas  
necessidades

**ESTRATÉGIAS** ❤️

Vejo que você está se esforçando muito para alcançar a sua meta de mudar sua alimentação para reduzir seu colesterol pois prefere não iniciar os medicamentos agora

**Vamos conversar sobre como você pode selecionar, você mesmo, os seus alimentos, vamos conhecer novas receitas? aprender a ler os rótulos e os cardápios?**

# Marcas do discurso da pessoa que você cuida

RECAÍDA



TENTEI O MÁXIMO  
QUE PUDE MAS  
ACHO A COMIDA  
MUITO SEM GRAÇA.  
NÃO CONSIGO MAIS...

Conduta!!!

RECAÍDA



Acolher e oferecer ajuda  
Motivar para outras  
estratégias

ESTRATÉGIAS 

Vejo que você está se está triste pois  
já tentou muitas vezes e não está  
conseguindo obter os resultados que  
gostaria

**Para reduzir o colesterol  
algumas mudanças  
alimentares ajudam, você  
já tentou algumas,  
gostaria de conhecer  
outras alternativas que  
talvez você se sinta mais à  
vontade para colocar em  
prática?**

**Como deve ser a abordagem no manejo  
nutricional?**

**Os aspectos biológicos....**

**...Diretrizes...**



# Abordagem no manejo nutricional

---

- Definição dos aspectos a serem prescritos nutricionalmente (aspectos objetivos do tto) - porém não somente prescritiva;
- Valorização do olhar comportamental (o indivíduo como centro do cuidado);
- Considerar a disposição e a prontidão do paciente para mudar;
- Adaptação das recomendações às preferências pessoais, em uma tomada de decisão conjunta.

“o indivíduo com diabetes sendo envolvido ativamente no processo de cuidado”

# Prescrição Calórica

- Controle do peso independente do tipo DM;
  - Reduzir a ingestão de calorias e modificar o estilo de vida;
  - Redução moderada de peso, definida como a redução sustentada de 5% (ideal >7%) do peso corporal inicial;
  - Déficit energético de 500 a 750 kcal/dia ou que proporcionam de 1200 a 1500 kcal/dia para mulheres e 1.500 a 1.800 kcal/dia para homens ajustados ao peso.

## Composição nutricional do plano alimentar indicado para pessoas com diabetes mellitus.

<b>Macronutrientes</b>	<b>Ingestão recomendada diária</b>
Carboidratos (CHO)	45 a 60%; é possível usar padrões alimentares com menor teor de carboidratos para DM2 de forma individualizada e acompanhada por profissional especializado
Sacarose	Máximo 5 a 10% do VET
Frutose	Não se recomenda adição aos alimentos
Fibra alimentar	Mínimo 14 g/1.000 kcal, 20 g/1.000 kcal para DM2
Gordura total (GT)	20 a 35% do VET; dar preferência para ácidos graxos monoinsaturados e poli-insaturados; limitar saturados em até 10% e isenta de trans
Proteína	15 a 20% do VET
<b>Micronutrientes</b>	<b>Ingestão recomendada diária</b>
Vitaminas e minerais	Seguem as recomendações da população sem diabetes

VET: valor energético total (considerar as necessidades individuais, utilizando parâmetros semelhantes aos da população sem diabetes, em todas as faixas etárias).

# Macronutrientes: Carboidratos

- Segundo quadro anterior;
- Valorização das fontes combinadas de outros nutrientes (fibras e micronutrientes);
- Valorização das fontes integrais;
- OMS não recomenda quantidades < 130g/dia para adultos;
- Consenso que a qualidade e a quantidade dos carboidratos consumidos afetam a resposta glicêmica e que a observação do IG e da CG pode trazer benefícios adicionais quando o total de carboidratos da refeição é contabilizado (B).

## Macronutrientes: Açúcares

- Cuidado com alimentos adicionados de açúcares (hipercalóricos);
- Não são proibidos, se adicionados deve se ter cuidado com a quantidade total de CHO, podendo ser necessário doses adicionais de insulina;
- Para a população geral a OMS recomenda uma ingestão total de 5% do VET diário, a SBD até 10%;
- Evitar os alimentos industrializados, em especial bebidas açucaradas e alimentos ultraprocessados;
- Consenso a importância de incentivar o consumo de CHO a partir de vegetais, frutas, grãos integrais, legumes e produtos lácteos, evitando se fontes de CHO que contenham altas concentrações de gorduras, açúcares e sódio.

## Macronutrientes: Fibras

- Efeitos benéficos no controle da glicemia principalmente pelas solúveis;
- As insolúveis melhores para controle da saciedade e peso;
- A adição de fibras solúveis à rotina alimentar contribui para o controle glicêmico e lipemia;
- Efeitos prebióticos importantes a saúde;

## Macronutrientes: Proteínas

- 1 a 1,5 g/kg de peso corporal/ dia, de 15 a 20% da ingestão total de energia, com função renal preservada;
- Para aqueles com DRC (albuminúria e/ou TFG reduzida), a proteína dietética deve ser mantida na dose diária recomendada de 0,8 g/kg de peso corporal/dia;
- Nos casos de DRC ajustar as recomendações a TR substitutiva adotada.

## Macronutrientes: Lipídios

- Retirada de ácidos graxos trans, inclusão de alimentos fontes de AG Mono e poliinsaturados e o controle no consumo de ácidos graxos saturados;
- Dieta do Mediterrâneo e a dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) devem ser estimuladas (A);
- Valorização da qualidade;
- Restrição das gorduras trans e sem definição de limite de ingestão de colesterol alimentar, apesar de um controle na ingestão ainda é importante;



## Micronutrientes: Vitaminas e Minerais

- Suplementação de vitaminas e minerais não é indicada;
- Pode ocorrer perdas excessivas por urina, uso prolongado de metformina (deficiência de tiamina e ácido fólico);
- Participação do Zn e Mg no controle glicêmico (pacientes com deficiência podem ser beneficiados);
- Dieta variada e equilibrada são suficientes na maioria das vezes para adequação destes micronutrientes;
- Não existe evidência para recomendação de suplementos antioxidantes.

## Bebidas Alcoólicas

- Mesmas precauções direcionadas à população geral;
- Sua ingestão associada a períodos de jejum podem levar a hipoglicemia;
- Importante fonte calórica nas situações de controle do peso;
- Uma dose ou menos para mulheres e duas doses ou menos para homens (150 mL de vinho, 360 ml de cerveja ou 45mL de destilado);
- Restrição total em: adolescentes, gestantes, lactantes, pancreatite ou hipertrigliceridemia grave, dependentes e pacientes com neuropatia diabética avançada.

# Edulcorantes

Não são essenciais ao tto mas podem favorecer o convívio social e a flexibilidade do plano alimentar.

## Principais edulcorantes disponíveis no mercado.

Edulcorante	IDA (mg/kg peso/dia)	Tipo de adoçante	Contém sódio?
Sorbitol	Não especificada	Calórico	Não
Manitol	Não especificada	Calórico	Não
Isomaltitol	Não especificada	Calórico	Não
Maltitol	Não especificada	Calórico	Não
Sacarina *	5	Não calórico	Sim
Ciclamato	11	Não calórico	Sim
Aspartame *	40	Não calórico	Não
Estévia *	4	Não calórico	Não
Acessulfame de potássio *	15	Não calórico	Não
Sucralose *	15	Não calórico	Não
Neotame *	2	Não calórico	Não
Taumatina	Não especificada	Não calórico	Não
Lactitol	Não especificada	Calórico	Não
Xilitol	Não especificada	Calórico	Não
Eritritol	Não especificada	Calórico	Não

Observação 1: quantidade não especificada significa que a substância não apresenta risco à saúde nas quantidades que promovem o efeito desejável.

Observação 2: apesar de o acessulfame de potássio não conter sódio, deve ser utilizado com cautela por indivíduos com doença renal crônica, em virtude do seu conteúdo de potássio.

Adaptado de Associação Brasileira da Indústria de Alimentos para Fins Especiais e Congêneres; Agência Nacional de Vigilância Sanitária.<sup>154</sup>

Os edulcorantes aprovados pela Anvisa, no Brasil, são sorbitol, manitol, isomaltitol, maltitol, sacarina, ciclamato, aspartame, estévia, acessulfame-K, sucralose, neotame, taumatina, lactitol, xilitol e eritritol.

\* FDA autoriza

Diretriz SBD 2020/2022

# **Caso Clínico e a Contagem de CHOs**

# Contagem de Carboidratos - Método Avançado

- **Conceitos Importantes a destacar**

- **1. Cálculo Razão Insulina/Cho**
  - **2. Bolus Alimentação**
- **3. Bolus Corretivo (Fator de Sensibilidade)**



# Contagem de Carboidratos

## 1. Cálculo Razão Insulina x Cho

**500 / soma da insulina total diária**

**Corresponde à quantidade de insulina necessária para que 1 equivalente de CHO seja adequadamente aproveitado.**

### Exemplo:

**Insulina basal: 12 unidades de manhã e 18 unidades na ceia**

**Insulina rápida: 4 unidades no café, 5 unidades no almoço e jantar e 4 unidades no lanche da tarde**

**Razão:  $500/48 = 10,41$  ou aproximadamente 10 g CHO: 1 unidade de insulina**

**Ou seja, 1 unidade de insulina consegue cobrir 10g de cho consumidos.**



# Contagem de Carboidratos

## Ressalvas

- A razão pode variar durante o dia (alguns podem ter razões constantes, ao passo que outros podem apresentar variações com 1:7,5 no desjejum e 1:15 no jantar;
- Melhor forma de saber e ser aplicada em cada refeição é solicitar ao paciente o monitoramento pré e pós prandial.

**DM1 há 13 anos, Lantus 24 UI às 22h / Humalog relação I/C 1/8g café e 1/15g almoço/lanche da tarde e jantar + correção alvo 100 e Fator de Sensibilidade = 50 Últimas A1c: 6,8% e 7,2%**



# Contagem de Carboidratos

## 2. Bolus Alimentação

**Equivale ao cálculo da insulina necessária para cobrir os gramas de CHO da refeição.**

**Calculado considerando Cho (g) da refeição / pela razão insulina:Cho**

- Pode ser calculado pelo nutricionista desde que o endocrinologista tenha calculado a razão insulina x CHO;

- Exemplo:

Desjejum, o paciente consumirá 40 gramas de CHO

Razão insulina x CHO = 1:10

Resposta: Bolus alimentação:  $40/10 = 4$  unidades de insulina





# Contagem de Carboidratos

## 3. Bolus corretivo: corresponde à dose de insulina necessária para corrigir possíveis hiperglicemias ( $1800/\text{total de Ins.}/\text{dia}$ )

### Exemplo:

- Paciente apresenta glicemia de 240mg/dL e sensibilidade à insulina igual a 30;
- Considere que como apresenta história de hipoglicemia, sua meta glicêmica é de 120mg/dL (pode variar conforme meta do paciente);
- Assim Bolus corretivo:  $240 - 120 = 120 / 30 = 4$  unidades adicional para corrigir a hiperglicemia).



# Caso Clínico e Contagem de Carboidratos

P.D.S., 20 anos, sexo masculino, natural e procedente de Ribeirão Preto – SP, DM1.

Glargina (Lantus) 18-0-0-20

Apidra (DXT – 100)/30 + relação I/C 1/12g café da manhã e almoço e 1/10 g no jantar;

MTF XR 1g/dia: 1-1-0;

Aplicação: MMSS, MMII, ABDOME: agulha + seringa (descarte das agulhas);

Tipo de Insulina		Marca Comercial	Ação		
			Início	Pico	Duração
Ultrarrápidas	Lispro	Humalog	15 min	1 h	3 a 5 h
	Aspart	Novorapid	10 a 15 min	1 a 2 h	4 a 6 h
	Glulisina	Apidra	10 a 15 min	1 a 2 h	4 a 6 h
Rápidas	Regular		30 min	2 a 3 h	6 a 8 h
Intermediárias	NPH		2 a 4 h	6 a 8 h	10 a 18h
Ultralentas ou prolongadas	Glargina	Lantus	2 h	Sem pico	20 a 24 h
	Detemir	Levemir	2 h	6 a 8 h	18 h

Fonte: SBD

armazenamento no armário da cozinha;

# Atendimento Nutricional – Relatos e queixas

## Recordatório alimentar - habitual

- **Almoço – 11:00H / Jantar – 20:00H**

- 8 colheres de sopa de arroz branco
- 2 conchas cheias de feijão
- 4 colheres de sopa de legumes cozidos (batata, cenoura, abobrinha, berinjela)
- 1 bife de carne bovina grelhado

Energia: 540  
kcal

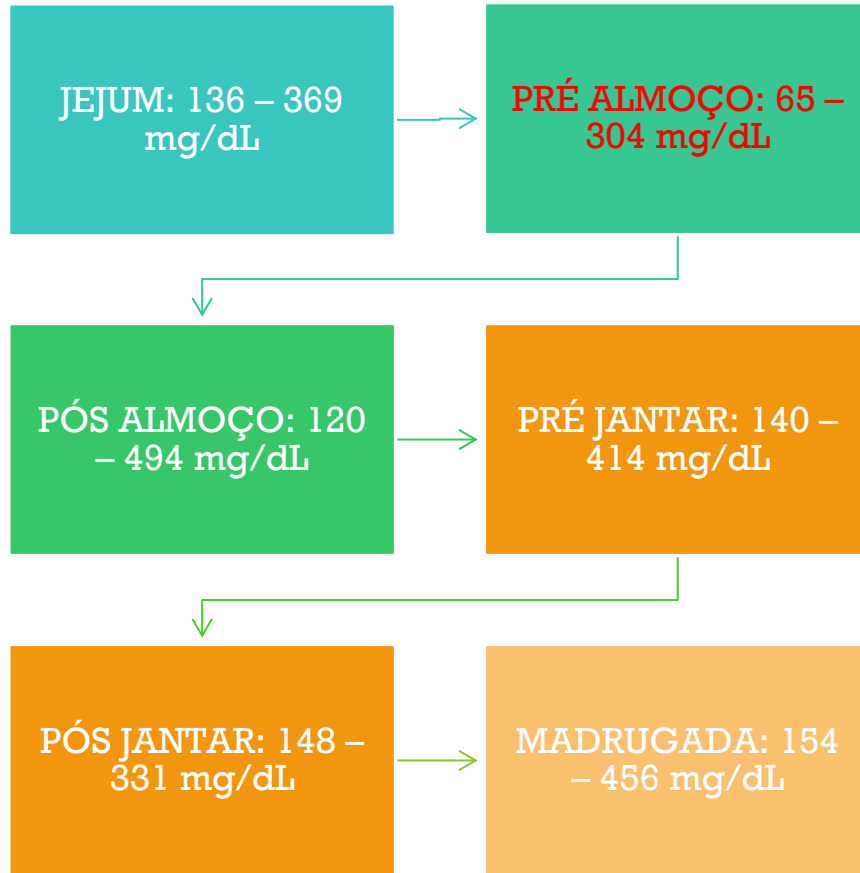
Carboidratos:  
67g (50%)

Proteínas: 39g  
(29%)

Lipídios: 12g  
(21%)

Fibras: 16g

# Monitoramento da Glicemia - Abril



Objetivos glicêmicos para indivíduos com e sem DM1 nos diferentes momentos do dia.

Glicemia	Sem diabetes (mg/dL)	Crianças e adolescentes com DM1 (mg/dL)*	Adultos com DM1 (mg/dL)*
Jejum ou pré-prandial	65 a 100	70 a 145	70 a 130
Pós-prandial	80 a 126	90 a 180	< 180
Ào deitar	80 a 100	120 a 180	
Na madrugada	65 a 100	80 a 162	

DM1: diabetes mellitus tipo 1.

\* Segundo a Sociedade Internacional de Diabetes para Pediatria e Adolescência (International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes, ISPAD).

\* Segundo a Associação Americana de Diabetes (American Diabetes Association, ADA).

# Contagem de Carboidratos

- Meta glicêmica de 100 mg/dL
- Apidra (DXT – 100)/30 + relação I/C 1/12g café da manhã e almoço e 1/10 g no jantar;
- Fator Sensibilidade = 30 mg/dL : 1 UI insulina
- Glicemia pré prandial = 220 mg/dL (meta de 100)  $220 - 100 = 120$
- Ingestão de 67 g de CHO; 39 g de proteínas e 12 g de gorduras
- Bolus (Corretivo e alimentação) =  $120/30 = 4\text{UI} + (67/10) (7 \text{UI}) = 11 \text{UI}$  (Total para a refeição)



**Impactos na CC frente as escolhas!!!**  
**Onde mora o “perigo”???**  
**Exemplo Prático**

# Contagem de Carboidratos

DM1 há 6 anos, Lantus 18 UI às 22h / Humalog relação I/C 1/12g café e almoço e 1/15g lanche da tarde e jantar + correção alvo 100 e Fator de Sensibilidade = 50 ; Últimas A1c: 6,8% e 7,3%

Jantar convencional

Alimento	Medida Caseira	Energia (Kcal)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)
Arroz	8 colheres de sopa	317,6	65,6	4,6	4,3
Frango assado	1 sobrecoxa média	78,6	0	11,83	2,7
Abóbora cozida	2 colheres de sopa	50,4	10,6	1,3	0,32
Repolho	à vontade	16,5	3	0,8	0,1
Azeite	3 col. Sobre mesa	135	0	0	15
Laranja	1 unidade	85,8	19,48	1,13	0,49
	<b>Total</b>	<b>683,9</b>	<b>98,68</b>	<b>19,66</b>	<b>22,91</b>

99/15= 6,6 UI

Jantar lanchonete

Alimento	Medida Caseira	Energia (Kcal)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)
Mc Chicken	1 unidade	439	37	19	24
Batata Frita	1 pacote médio	288	35	4,1	15
Refrigerante diet	1 Copo 500 mL	0	0	0	0
Sorvete	1 casquinha	192	31	5	5,2
	<b>Total</b>	<b>919</b>	<b>103</b>	<b>28,1</b>	<b>44,2</b>

103/15= 6,8 UI



# Contagem de Carboidratos

## Percentual de conversão em glicose

	CARBOIDRATO 15 min - 2h	PROTEÍNA 3h - 4h	Gordura 5h
% CONVERSÃO EM GLICOSE	100%	35% a 60%	10%

Efeito dos nutrientes na glicemia.

Fonte: Material didático elaborado pelo CDBH.

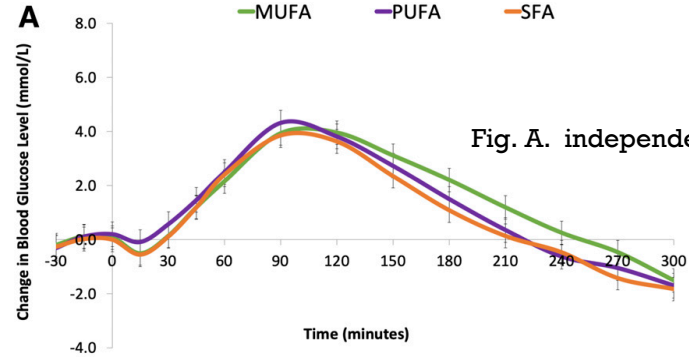


Fig. A. independente do tipo de gordura

Diretriz SBD 2020/2022

**B**

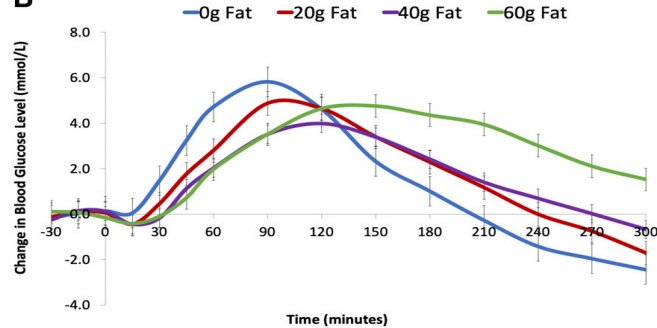


Fig B. Quanto maior a ingestão maior o impacto.

**Figure 1**—Postprandial glucose profiles for varying types (A) ( $n = 16$ ) and amounts (B) ( $n = 15$ ) of fat in adults with T1D using insulin pump therapy with insulin dosed according to individualized ICR as dual-wave 50/50% over 2 h.





# Contagem de Carboidratos

## Algoritmos publicados para considerar excesso de proteínas e gorduras na dose prandial:

1. **Calcular por calorías provenientes das PROTEÍNAS (PTN) e GORDURAS (GORD)**  
- onde 100 kcal fontes de PTN-GORD equivalem a 10g de carboidratos (CHO): o bolus estendido deve ser contado como o no. de unidades de gord. e proteínas (FPU) – 1 Und. de insulina para 10g de carboidratos ou 100 kcal (P e G).
2. ... 5 algoritmos....

Nota Técnica SBD, 2019.



- **Aspectos Gerais**

Alta prevalência da doença independente da região;

- **Alterações metabólicas e Condições Crônicas**

O desafio da abordagem e manejo clínico;

- **Tratamento**

Aspectos farmacológicos e não farmacológicos do tratamento;

- **Mudança de Estilo de Vida (Contribuição das Diretrizes)**

Mudança no estilo de vida com participação importante da Dietoterapia e Exercício combinada a todas as modalidades terapêuticas sustentadas pelas evidências científicas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

---