

**Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto**  
**Divisão de Nutrição e Metabolismo**

# **CONTAGEM DE CARBOIDRATOS (CC)**

---

**Anderson Marliere Navarro**  
**Dietoterapia I**



# BREVE INTRODUÇÃO



- Utilizada desde 1935 na Europa;
- No Brasil começou a ser utilizada de forma isolada em 1997;
- Pode ser utilizada como estratégia de educação e orientação nutricional em qualquer DM sendo mais consolidada DM1;
- O método de CC é considerado a chave do tratamento nutricional do DM1 (A).



# CONTAGEM DE CARBOIDRATOS



## Objetivo Central

◇ Otimizar o controle glicêmico em função das menores variações das glicemias pós-prandiais.

- Redução de complicações, controle do peso;
- Controle metabólico e adequação nutricional;
- Melhora da aceitação da doença paciente/família



# Aplicando a Contagem de Carboidratos

---

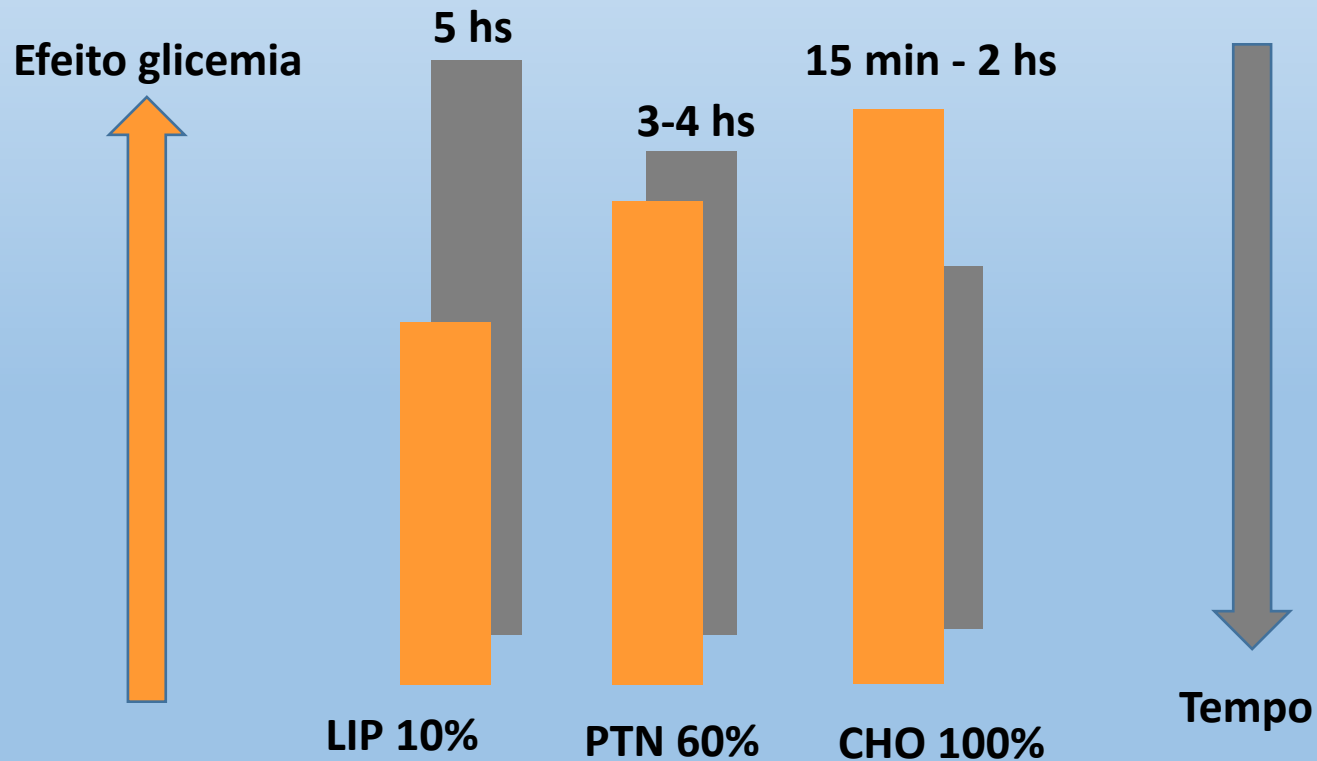
• Entre os métodos de contagem de carboidratos existem dois que são mais amplamente utilizados:



- *Lista de equivalentes (Básico), Nível Primário e*

- *Contagem em gramas de carboidratos (Avançado), Nível Secundário*

# Efeitos dos macronutrientes na glicemia



Adaptação do percentual de conversão dos macronutrientes em glicose de acordo com o tempo.

# Efeitos dos macronutrientes na glicemia

## Ressalvas

- Os CHOs, são os maiores responsáveis pela glicemia pós-prandial (prioridade), com evidente valorização da qualidade e quantidade ;
- Quando o alimento contiver  $\geq 5$  g de fibras por porção, deve-se subtrair do total de CHO;
- Efeito das proteínas na glicemia deverá ser considerado se ultrapassar uma porção (na refeição), exemplo 90g de carne = 25g de proteínas (x0,6) terá impacto equivalente a 15g de Cho;
- Gordura também eleva a glicemia apenas quando ingerida em grandes quantidades, porém seu consumo deve ser controlado;

# Efeitos dos macronutrientes na glicemia

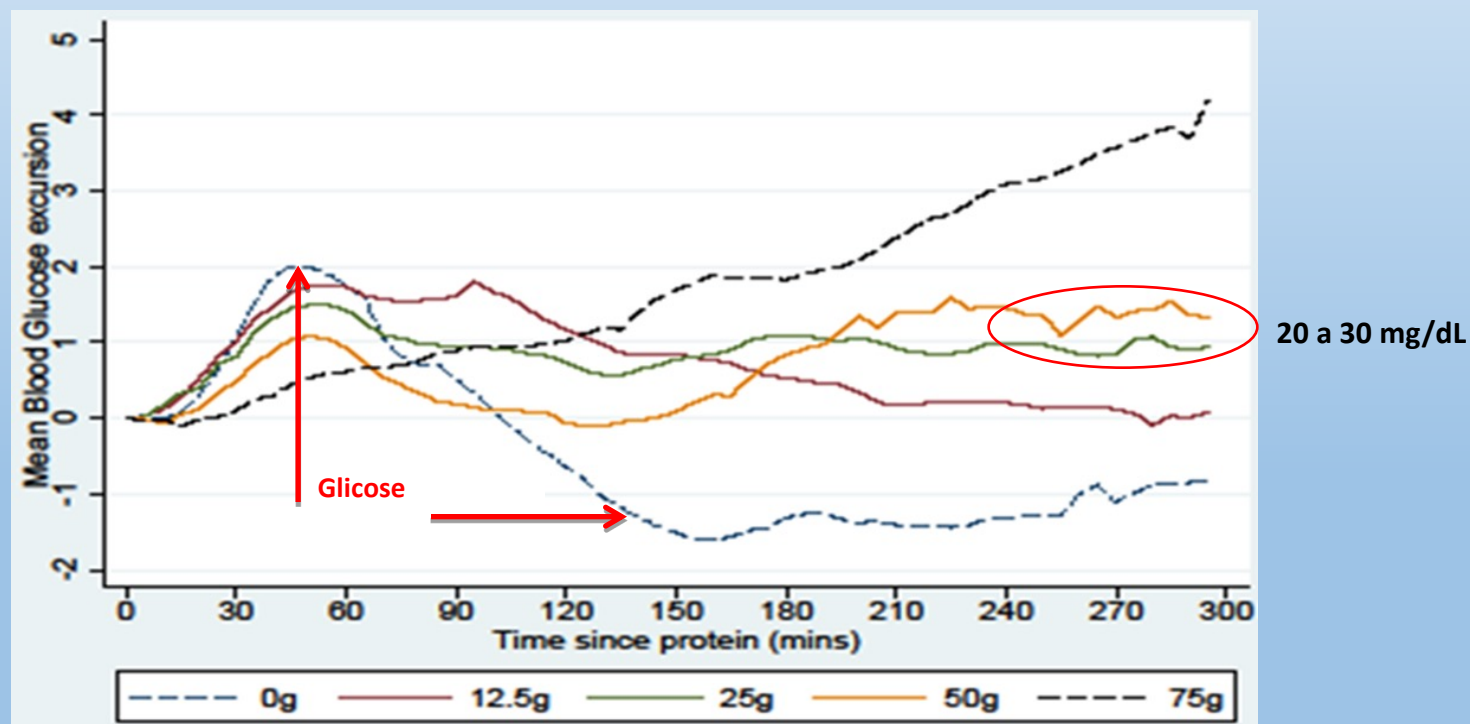


Figura - Efeito dose dependente frente a ingestão de diferentes quantidades de proteínas comparado ao efeito da glicose separadamente.

- Implicações clínicas importantes (adequação das doses de insulina e na possibilidade de uso na prevenção da hipoglicemia noturna ????)

**MANUAL DE  
CONTAGEM DE  
CARBOIDRATOS**  
*PARA PESSOAS  
COM DIABETES*







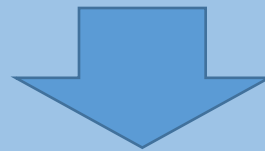
# Aplicando a Contagem de Carboidratos

---

## Qual o melhor método?

- ◇ O método de contar carboidratos por gramas oferece informações mais precisas, porém mais trabalhoso;
- ◇ Estimar carboidratos por substituições é um método mais simples, mas não tão preciso;

Ajustado



**Necessidade do paciente e a do profissional**



# Método Básico/Nível Primário

Verifique um exemplo de como poderia acontecer:

- ◇ Calcula-se o GET de 1.800kcal/dia
- ◇ Considerando 60% de CHO – isto se traduz em 270g de CHO a serem distribuídos no dia todo;
- ◇ De acordo com a história clínica e a prescrição, define-se a quantidade de carboidratos/refeição.
- ◇ Equivalentes: 9 a 25,9g = 1 equivalente de carboidratos = 15g



# Método Básico

**Considerando dieta de 1800 kcal e 60% CHO = 271g**

Distribuindo temos que:

| Refeição        | CHO (%) | CHO (g) | Equiv.    |
|-----------------|---------|---------|-----------|
| <u>Desjejum</u> | 15      | 41      | 3         |
| Colação         | 6       | 16      | 1         |
| Almoço          | 27      | 73      | 5         |
| Lanche          | 15      | 41      | 3         |
| Jantar          | 27      | 73      | 5         |
| Ceia            | 10      | 27      | 2         |
| Total           | 100     | 271     | 19 (285g) |



# Método Básico

## Ressalvas

- ◇ **Em pacientes com controle alimentar exclusivo e/ou em uso de antidiabético oral, estimular a ingestão das mesmas quantidades de CHO por refeição, sempre nos mesmos horários (método básico);**
- ◇ **No início recomenda-se isenção da sacarose;**
- ◇ **Fornecer aos pacientes um lista ampla de alimentos/equivalentes/substitutos saudáveis.**

**Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto  
Divisão de Nutrição e Metabolismo**

# **CONTAGEM DE CARBOIDRATOS (CC)**

---

**Muito Obrigado pela Atenção**

**Anderson Marliere Navarro**

**navarro@fmrp.usp.br**

**Dietoterapia I**

**Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto  
Divisão de Nutrição e Metabolismo**

# **CONTAGEM DE CARBOIDRATOS (CC)**

---

**Anderson Marliere Navarro  
Dietoterapia I**



# Aplicando a Contagem de Carboidratos

---

• Entre os métodos de contagem de carboidratos existem dois que são mais amplamente utilizados:

- *Lista de equivalentes (Básico), Nível Primário e*



- *Contagem em gramas de carboidratos (Avançado), Nível Secundário*



# Método Avançado/Nível Secundário



- Necessidade de conhecimento da composição de CHO dos alimentos;
- Ajustes da dose de insulina por refeição considerando a orientação do endocrinologista.





# Método Avançado

## Quadro de insulinas

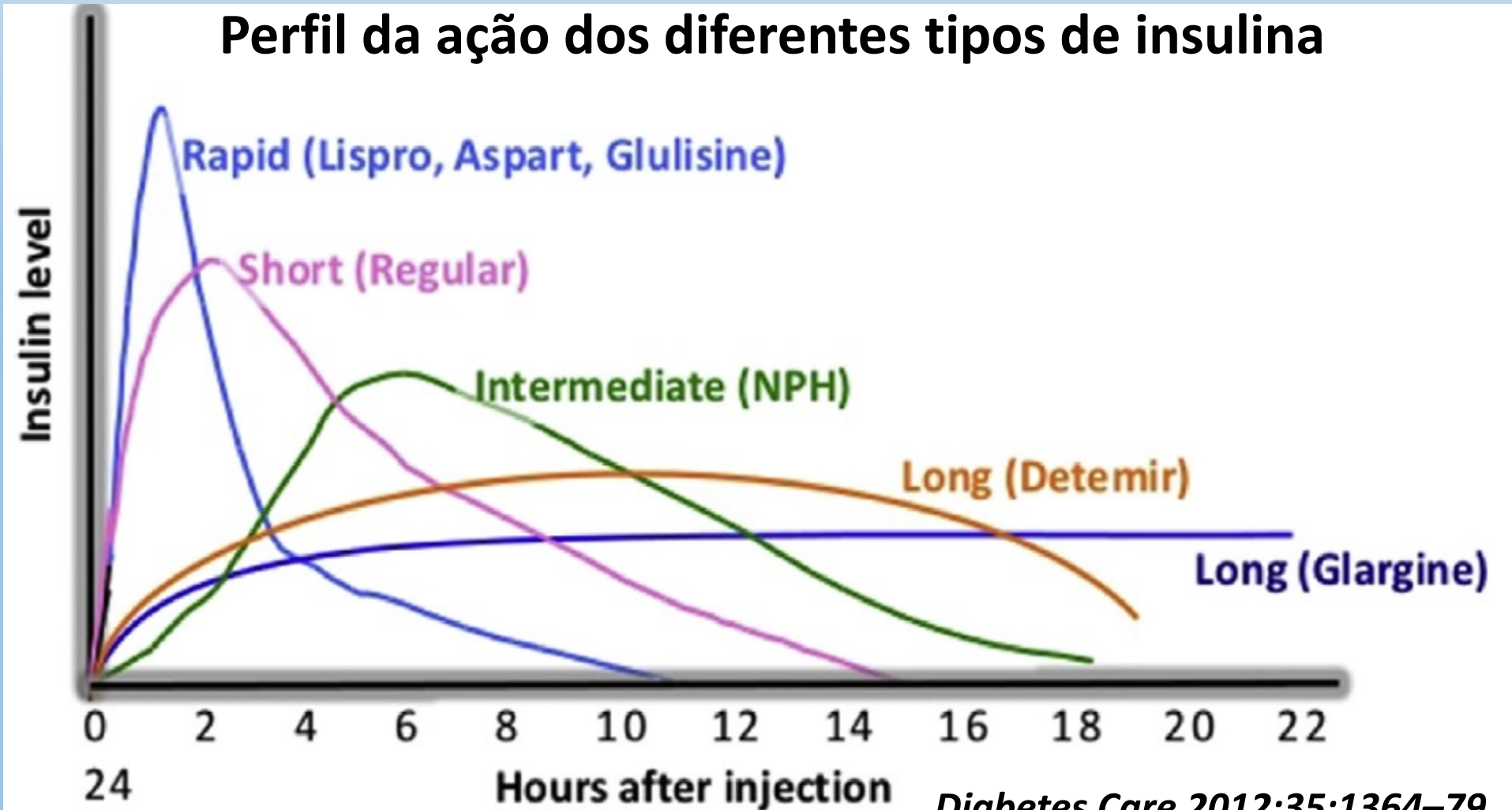
| Tipo de Insulina           |           | Marca Comercial | Ação        |          |           |
|----------------------------|-----------|-----------------|-------------|----------|-----------|
|                            |           |                 | Início      | Pico     | Duração   |
| Ultrarrápidas              | 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



# Método Avançado

## Perfil da ação dos diferentes tipos de insulina





# Método Avançado

- Conceitos Importantes a destacar

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



# Método Avançado

## 1. Cálculo Razão Insulina x Cho

$500 / \text{soma da insulina total diária}$

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.



# Método Avançado

## 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%**



# Método Avançado

## 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



# Método Avançado

## Ressalvas

- Momento ideal para a aplicação de insulinas rápidas ou ultrarrápidas deve ser 15 e 30 minutos antes da refeição;
- Tenha certeza que a refeição será consumida integralmente;
- Crianças e idosos, recomenda-se que a aplicação seja realizada após o término da refeição;

Obs. Regras funcionam como ponto de partida e devem ser adequadas individualmente, de acordo com o tipo de terapia insulínica, a análise da sensibilidade insulínica, os fatores que influenciam, as particularidades e a rotina de cada indivíduo (avaliados pelo endocrino e nutri na fase de adaptação ao método).



# Método Avançado

## *Fator de Sensibilidade ou de correção da Insulina*

### Cálculo do Fator de Sensibilidade de acordo com a insulina utilizada

| Insulina Ultra-rápida                    | Insulina Rápida                          |
|--|--|
| 1800 dividido pelo total de insulina/dia | 1500 dividido pelo total de insulina/dia |
| Exemplo: 30 NPH + 6 UR/dia               | Exemplo: 30 NPH + 6 R/dia                |
| FS: $1800/36 = 50$                       | FS: $1500/36 = 41$                       |

FONTE: Davidson PC. Bolus and Supplemental Insulin. The Insulin Pump Therapy Book; 1995:59-71

**Portanto cada unidade de insulina corrige a glicemia em X?  
mg/dL**





# Método Avançado

**3. Bolus corretivo: corresponde à dose de insulina necessária para corrigir possíveis hiperglicemias**

## 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).



# Método Avançado

---

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

**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. Sobremesa   | 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> |

$$99/15 = 6,6 \text{ UI}$$

## 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> |

$$103/15 = 6,8 \text{ UI}$$



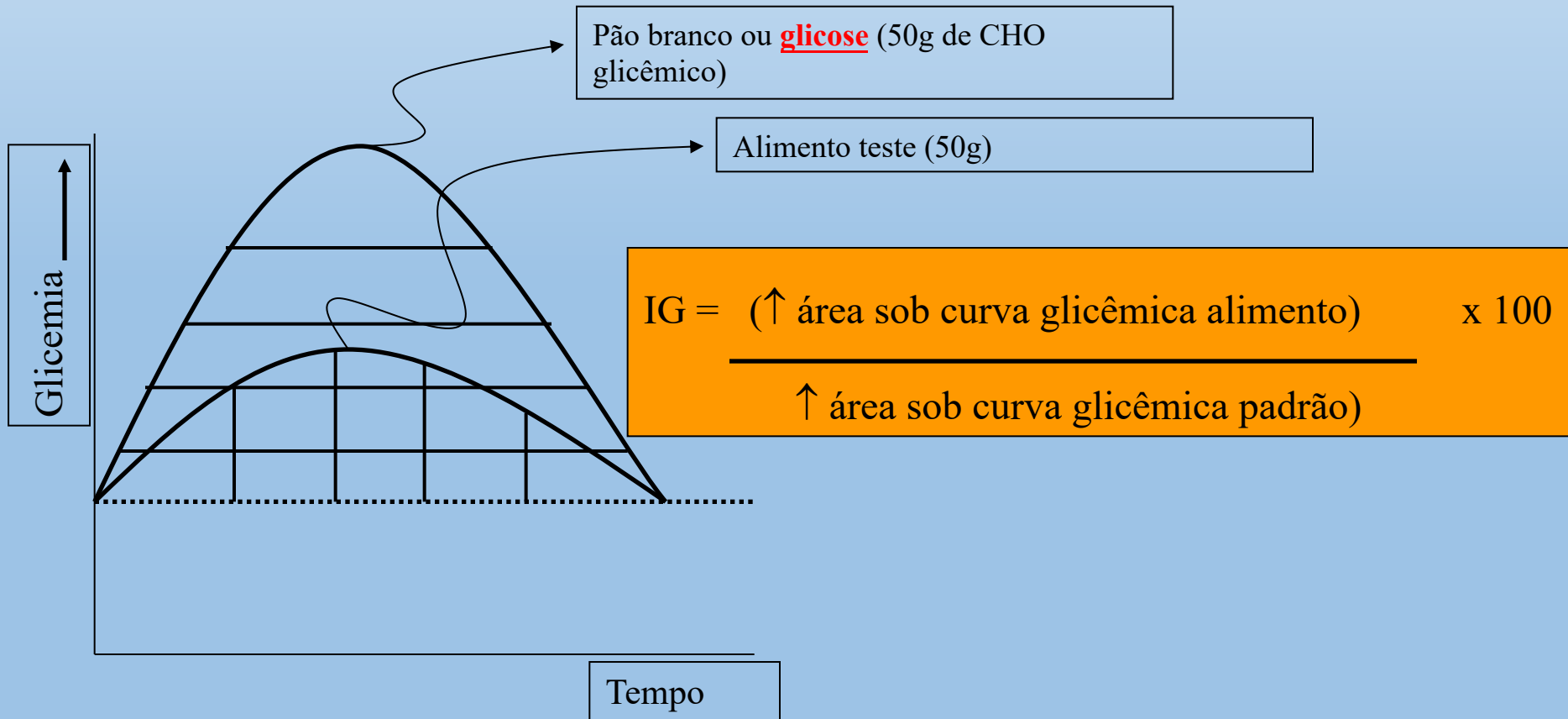
# Método Avançado

---

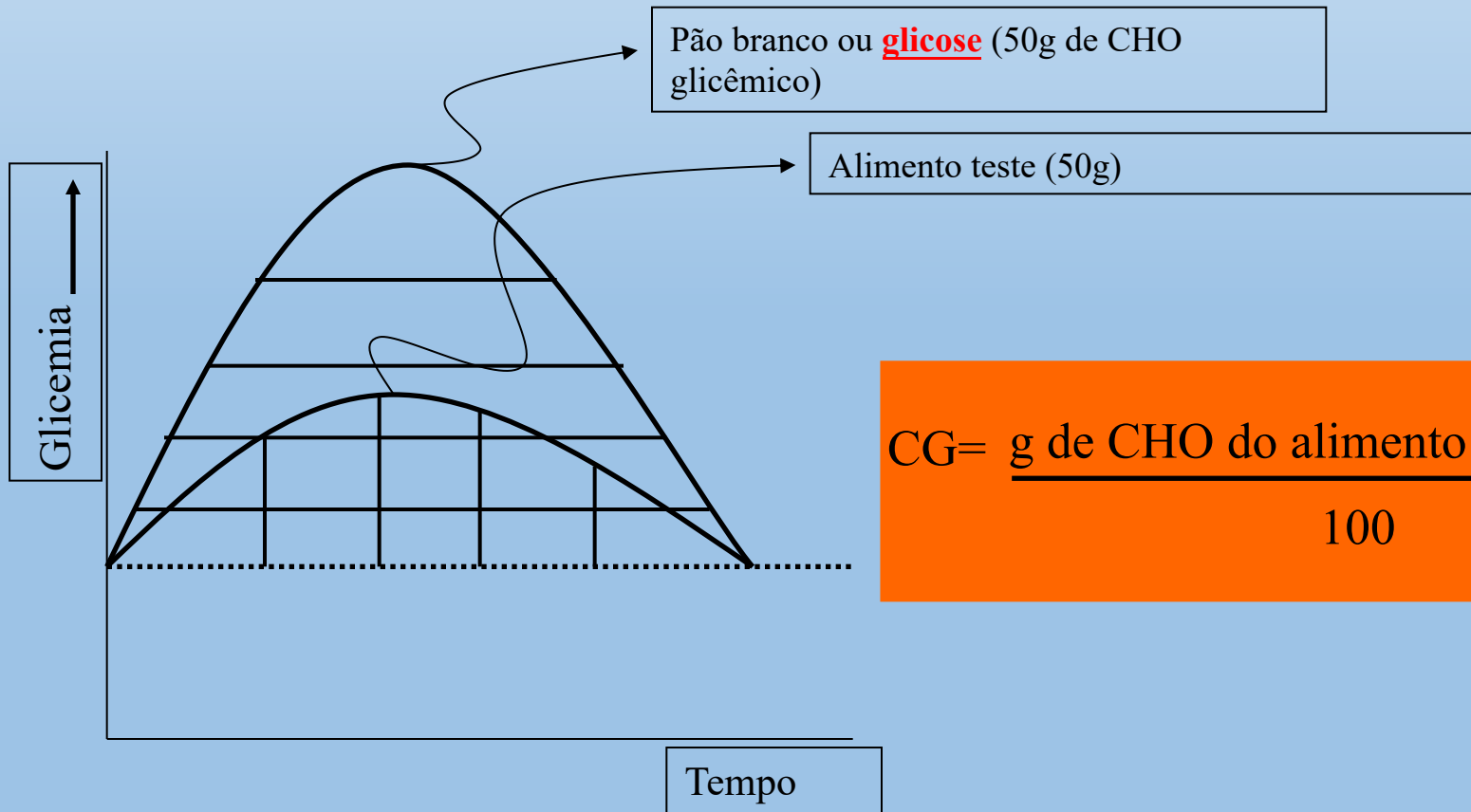
## Resgatando

**A quantidade e a qualidade do carboidrato consumido afetam a resposta glicêmica, (IG e CG) podem oferecer benefícios adicionais quando o total de carboidratos da refeição é contabilizado (B),  
*DIRETRIZES SBD | 2015-2016.***

**Índice Glicêmico = Classifica os alimentos, de acordo com o aumento da glicemia em relação a um controle (Qualidade)**

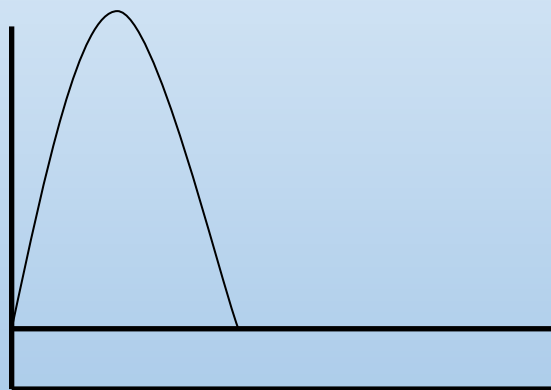


# Carga Glicêmica = Calculada a partir do teor de Cho dos alimentos e seu IG (Qualidade e quantidade)



$$CG = \frac{\text{g de CHO do alimento porção} \times IG}{100}$$

# Classificação do Índice Glicêmico (IG) e Carga Glicêmica (CG)



Alto IG

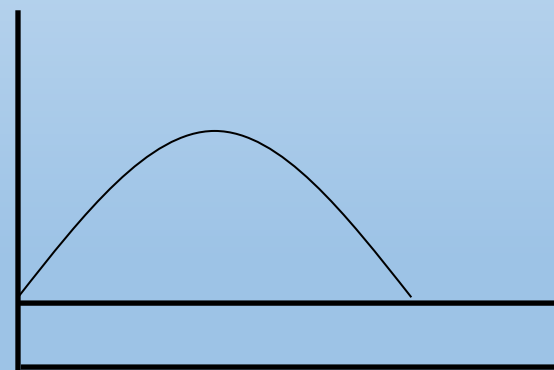
Rápido aumento da glicemia

Fonte de energia imediata e por pouco tempo

Baixo IG

Lento aumento da glicemia

Fonte energia gradual e por longo tempo  
(*carboidratos lentamente digeridos*)



## Valores de referência para índice glicêmico (IG), carga glicêmica (CG) e CG/dia

| Classificação | IG           | IG*   | CG               | CG/dia |
|---------------|--------------|-------|------------------|--------|
|               | controle=pão |       | controle=glicose |        |
| Baixo (B)     | ≤75          | ≤55   | ≤10              | ≤80    |
| Médio (M)     | 76-94        | 56-69 | 11-19            | 81-119 |
| Alto (A)      | ≥95          | ≥70   | ≥20              | ≥120   |

\*Para a obtenção de valores de IG (glicose=100%) multiplica-se por 0,7 o valor de IG (pão=100%) (SUGIRS, 2007).

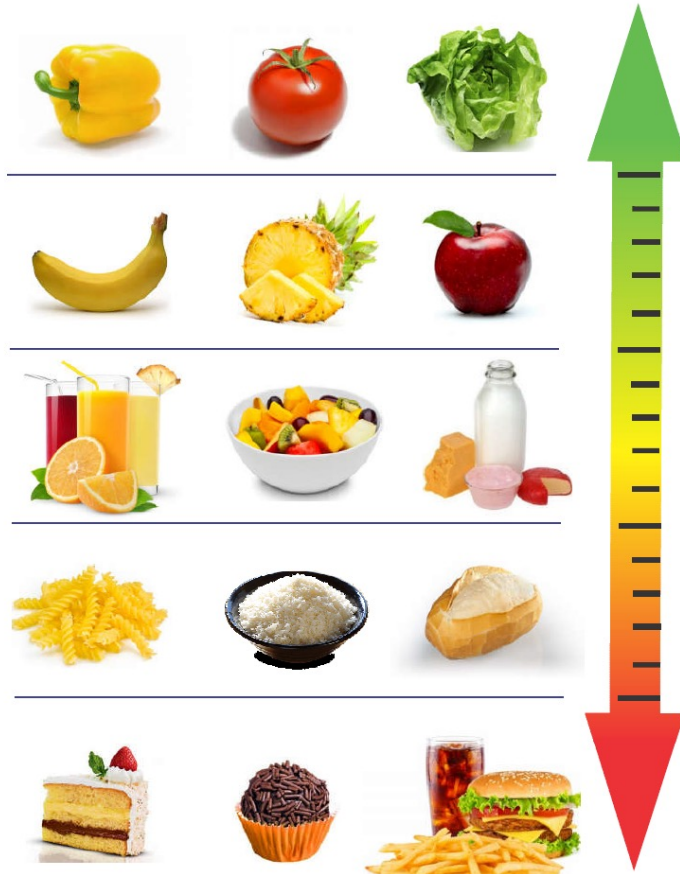


# Carboidratos



## Ressalvas

### ESCALA VISUAL DE CARBOIDRATOS NOS ALIMENTOS



**Maiores  
quantidades de  
carboidratos pior  
carga glicêmica?**



# Classificação do Índice Glicêmico (IG) e Carga Glicêmica (CG)

Valores de referência para índice glicêmico (IG), carga glicêmica (CG) e CG/dia

| Classificação | IG           | IG*   | CG               | CG/dia |
|---------------|--------------|-------|------------------|--------|
|               | controle=pão |       | controle=glucose |        |
| Baixo (B)     | ≤75          | ≤55   | ≤10              | ≤80    |
| Médio (M)     | 76-94        | 56-69 | 11-19            | 81-119 |
| Alto (A)      | ≥95          | ≥70   | ≥20              | ≥120   |

\*Para a obtenção de valores de IG (glucose=100%) multiplica-se por 0,7 o valor de IG (pão=100%) (SUGIRS, 2007).

Exemplo de utilização prática destes conceitos (glucose como padrão)

| Alimento                      | Quant. (g) | (g) CHOs | IG | Classificação | CG | Classificação |
|-------------------------------|------------|----------|----|---------------|----|---------------|
| Pão Francês                   | 50         | 20       | 70 | Alto          | 14 | Médio         |
| Refrigerante (guaraná)        | 200        | 21       | 47 | Baixo         | 10 | Baixo         |
| Pão de Forma c/ cenoura Light | 50         | 14       | 46 | Baixo         | 7  | Baixo         |
| Aveia, flocos, "Quaker        | 30         | 15       | 39 | Baixo         | 6  | Baixo         |
| Leite vaca integral pó        | 26         | 11       | 16 | Baixo         | 2  | Baixo         |
| Mamão papaya                  | 90         | 8        | 43 | Baixo         | 3  | Baixo         |
| Total Refeição                |            |          |    |               | 18 |               |



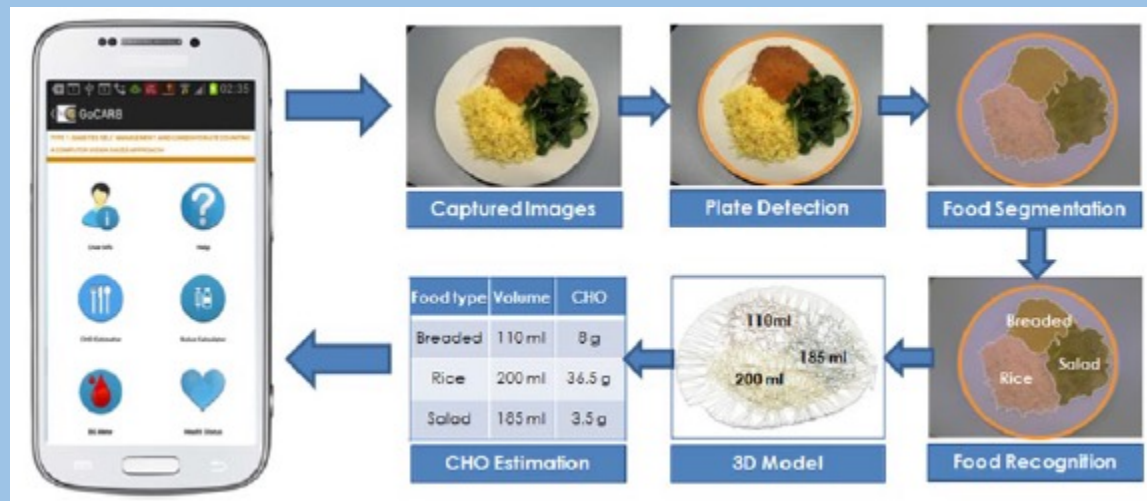
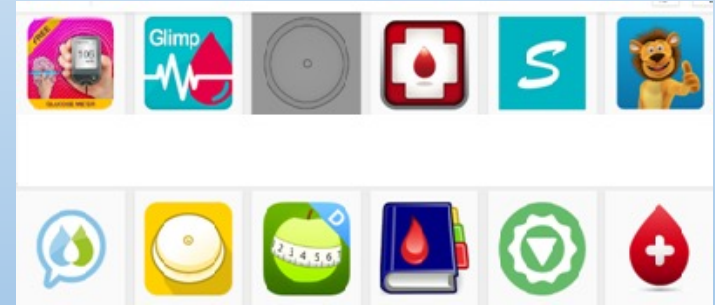
# Método Avançado

## Resgatando

A quantidade e a qualidade do carboidrato consumido afetam a resposta glicêmica, (IG e CG) podem oferecer benefícios adicionais quando o total de carboidratos da refeição é contabilizado (B), *DIRETRIZES SBD | 2019-2020*.

## Finalizando....

# Exemplos de aplicativos de monitoramento da glicemia e contagem de carboidratos





# Contagem de Carboidratos

## Considerações Finais

- Estratégia com impactos positivos no controle glicêmico pós prandial;
- Adesão com escolhas quali e quantitativamente adequadas são de extrema importância para um bom controle;
- Sucesso depende do envolvimento do paciente e dos profissionais envolvidos no tratamento.

**O método de CC é considerado a chave do tratamento nutricional do DM1 (A) DIRETRIZES SBD | 2015-2016.**

**Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto  
Divisão de Nutrição e Metabolismo**

# **CONTAGEM DE CARBOIDRATOS (CC)**

---

**Muito Obrigado pela Atenção**

**Anderson Marliere Navarro**

**navarro@fmrp.usp.br**

**Dietoterapia I**