

**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

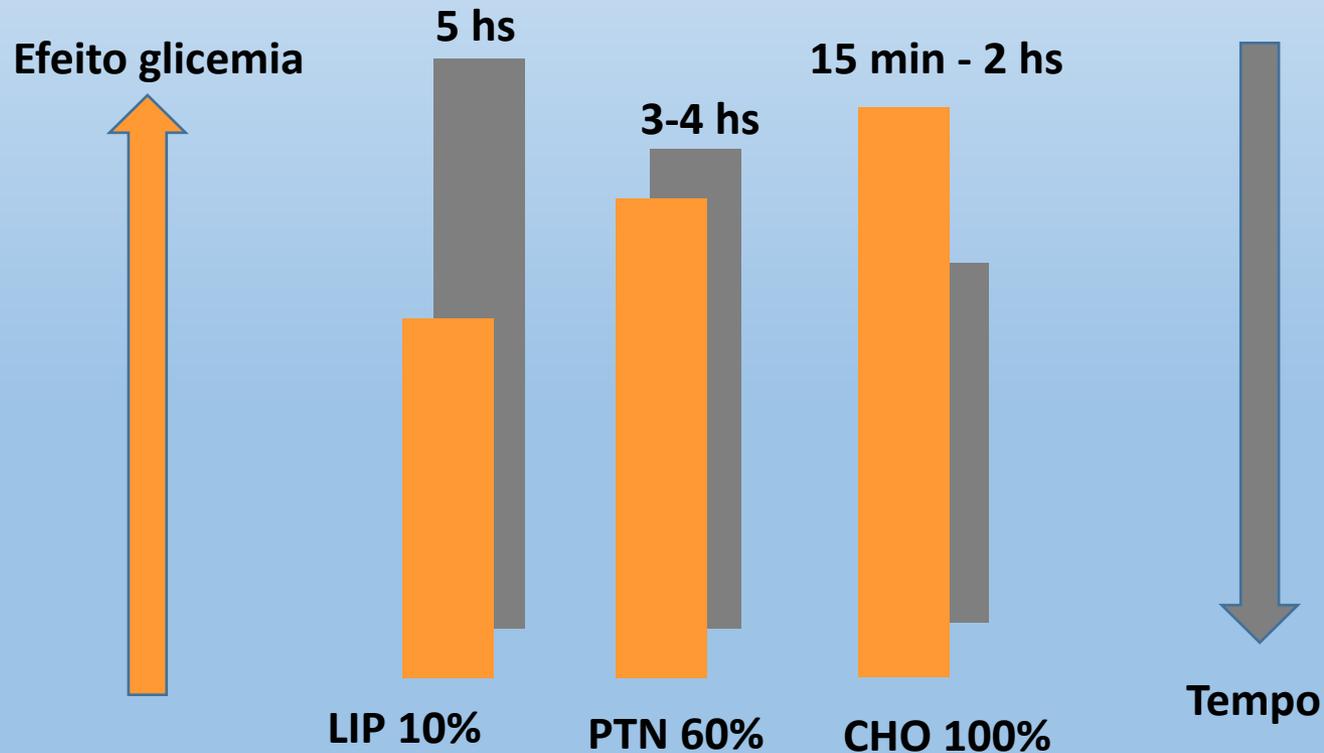
• Entre os métodos de contagem de carboidratos existem dois que são mais amplamente utilizados:



- *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 ≥ 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

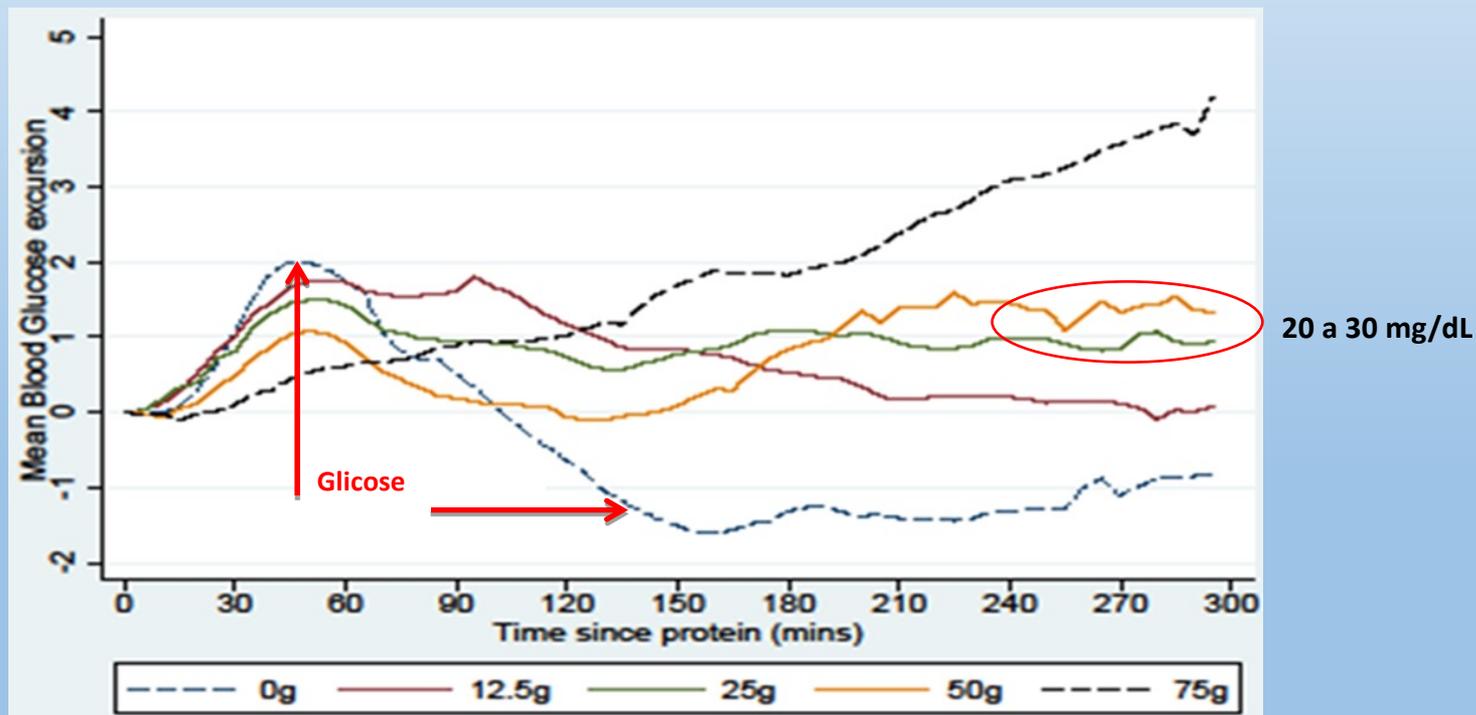


Figura - Efeito dose dependente frente a ingestão de diferentes quantidades de proteínas comparado ao efeito da glicose separadamente.

- 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*



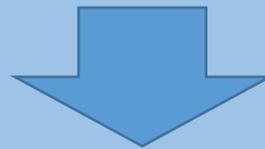


Aplicando a Contagem de Carboidratos

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

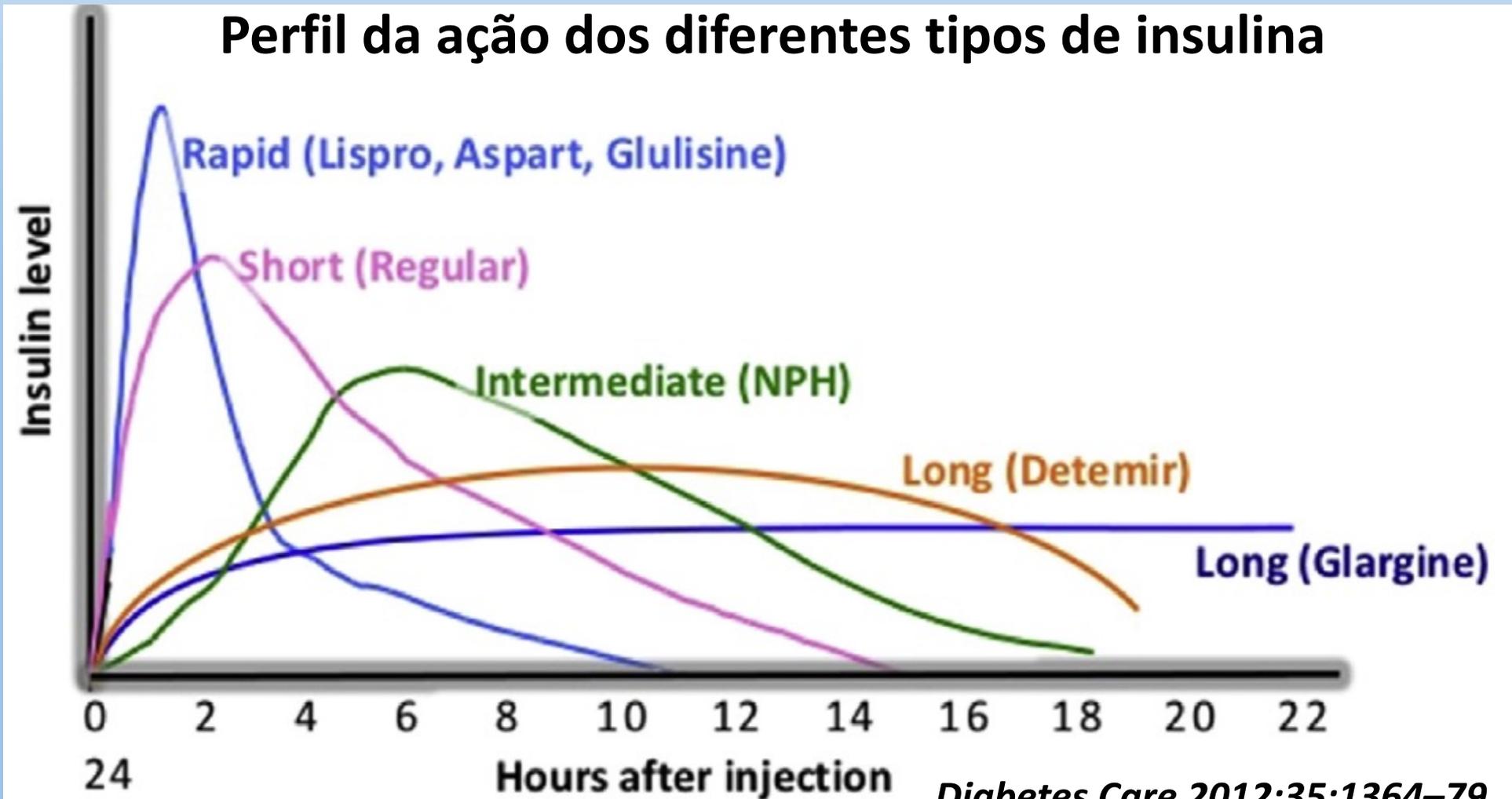
Tipo de Insulina		Marca Comercial	Ação		
			Início	Pico	Duração
Ultrarrápidas	Lispro	Humalog	15 min	1 h	3 a 5 h
	Aspart	Novorapid	10 a 15 min	1 a 2 h	4 a 6 h
	Glulisina	Apidra	10 a 15 min	1 a 2 h	4 a 6 h
Rápidas	Regular		30 min	2 a 3 h	6 a 8 h
Intermediárias	NPH		2 a 4 h	6 a 8 h	10 a 18h
Ultralentas 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

1800 dividido pelo total de insulina/dia

Exemplo: 30 NPH + 6 UR/dia

FS: $1800/36 = 50$

Insulina Rápida

1500 dividido pelo total de insulina/dia

Exemplo: 30 NPH + 6 R/dia

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
	Total	683,9	98,68	19,66	22,91

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

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
	Total	919	103	28,1	44,2

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

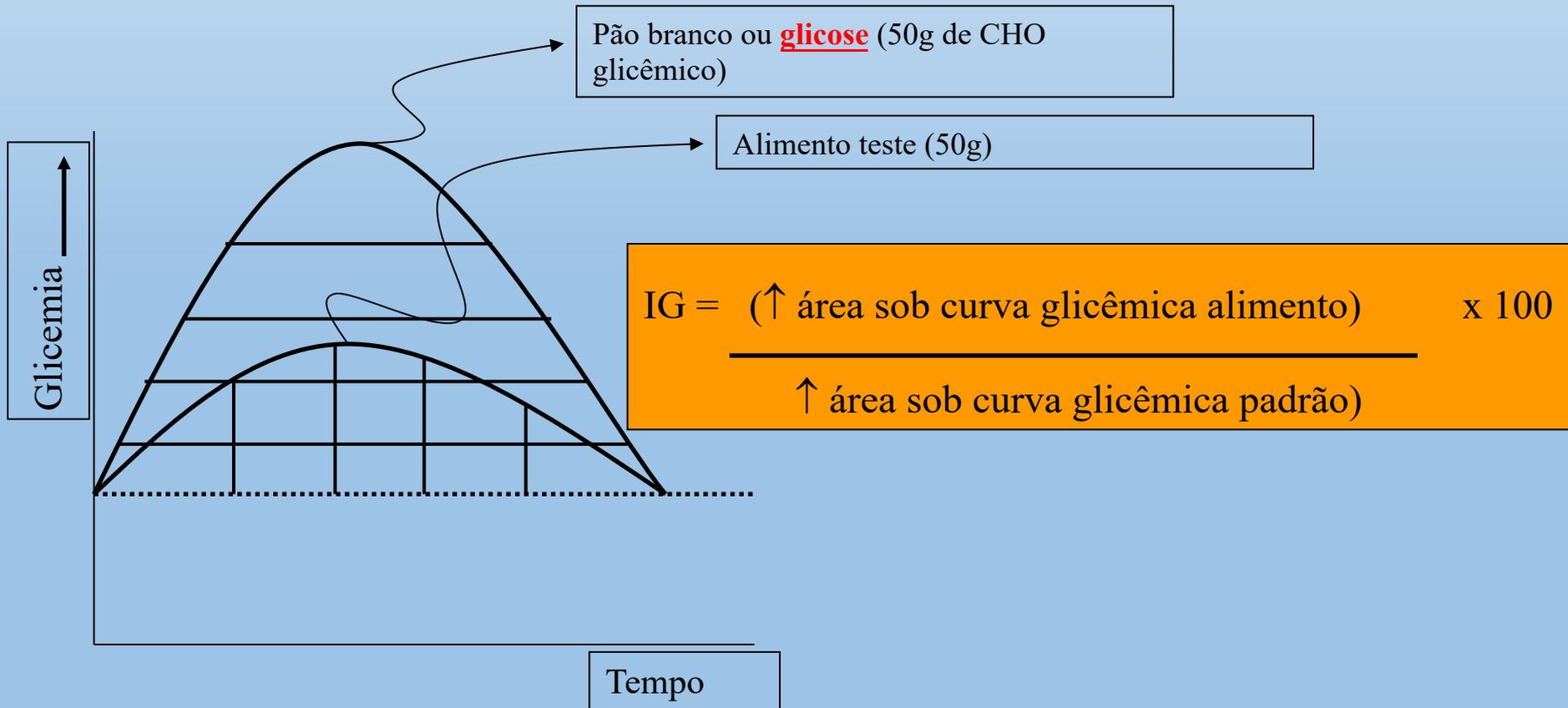


Método Avançado

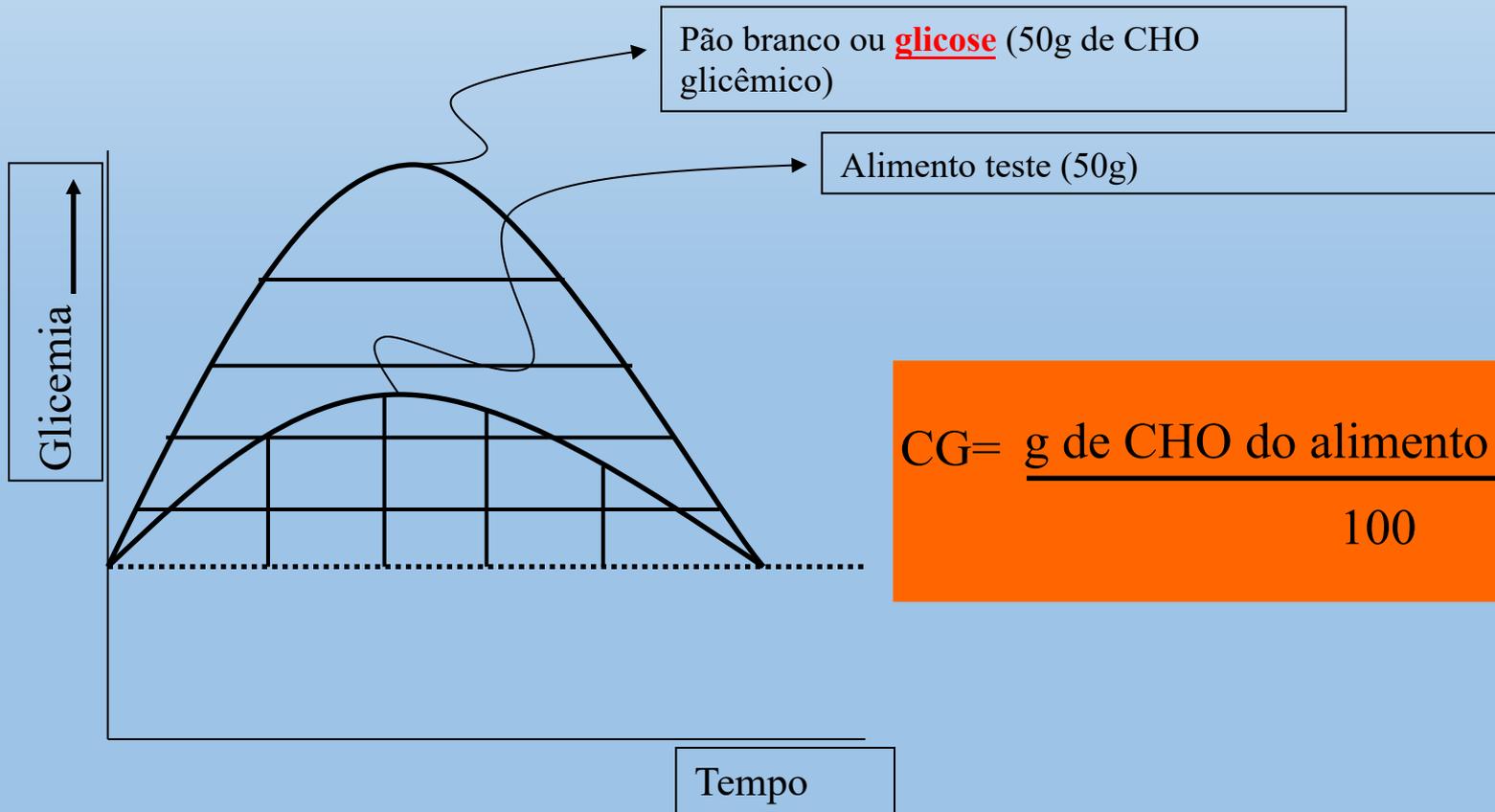
Resgatando

**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)

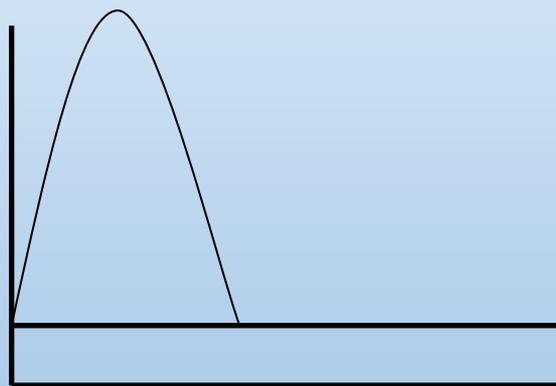


Carga Glicêmica = Calculada a partir do teor de Cho dos alimentos e seu IG (Qualidade e quantidade)



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

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



Alto IG

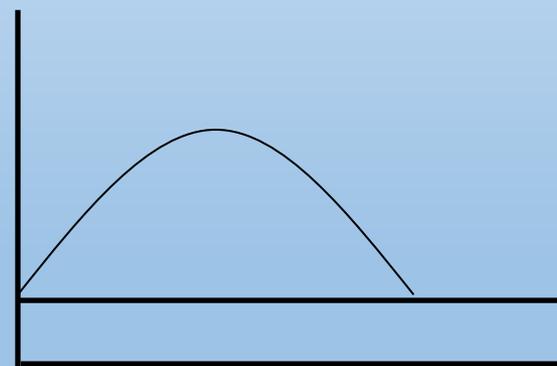
Rápido aumento da glicemia

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=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).

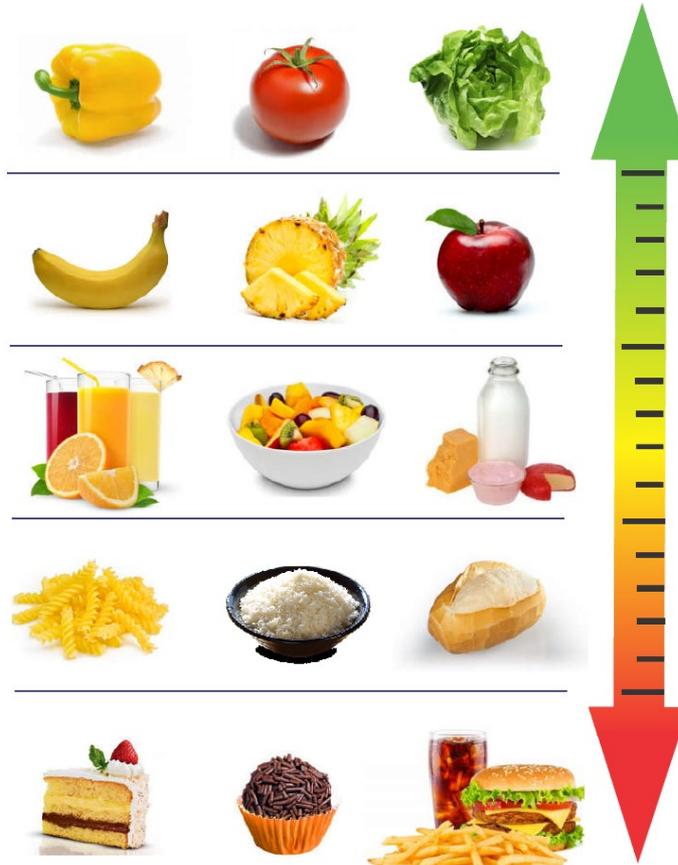


Carboidratos



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	



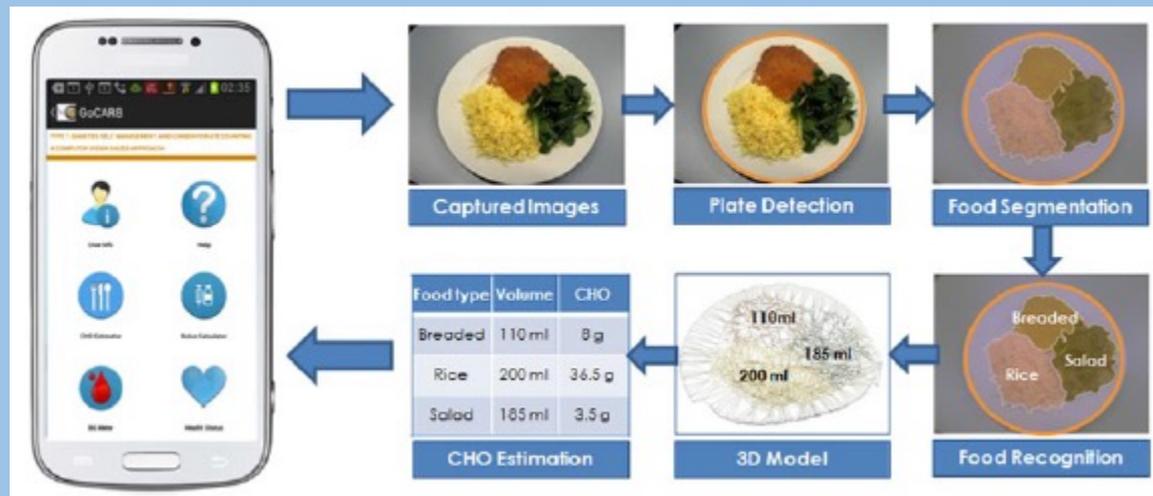
Método Avançado

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