

Diabetes Mellitus Tipo 1

- Resultado do desequilíbrio entre a efetividade da produção de insulina e as necessidades glicêmicas da célula, com o objetivo de manter a homeostase.
- Produção de insulina insuficiente ou ausente pela célula beta do pâncreas, e/ou uma resistência à ação deste hormônio

Diabetes Mellitus Tipo 1

- Agressões auto-imunes à célula beta: DM tipo 1
- Presença de anticorpos dirigidos a componentes da ilhota de Langerhans
- Diabetes tipo 2: resistência à insulina
- DM: por defeitos genéticos da ação da insulina; doenças do pâncreas exócrino; induzido por drogas; gestacional

Diabetes Mellitus Tipo 1

Fisiopatologia

1. Inadequado aproveitamento dos substratos energéticos.
2. Elevação da concentração do glucagon.
3. Aumento da produção da glicose hepática.
4. Hiperglicemia extracelular e glicopenia intracelular.
5. Ativação da lipólise.

Diabetes Mellitus Tipo 1

Fisiopatologia

6. Aumento da proteólise.
7. Produção de corpos cetônicos no fígado.
8. Glicogenólise, neoglicogênese, cetose (glucagon).
9. Ação da insulina: ligação aos receptores na membrana com duas sub-unidades, alfa (2) e beta (2).
10. Migração de glicotransportadores (GLUT).

Diabetes Mellitus Tipo 1

Fisiopatologia

11. GLUT 2: pâncreas e fígado; GLUT 4: tecido adiposo e musculoesquelético.
12. Diminuição da migração do GLUT.
13. Quando hiperglicemia excede 180mg/dl → glicosúria.
14. Diurese osmótica → poliúria, perda de eletrólitos, desidratação e polidipsia.
15. Acúmulo de corpos cetônicos (acetoacético e beta-hidróxibutírico) → acidose metabólica e respiração rápida para eliminar CO₂.

Cetoacidose diabética = catabolismo

Diabetes Mellitus Tipo 1

Tratamento

- ✓ Insulinoterapia + AF + planejamento alimentar + educação em diabetes.
- ✓ O controle estrito do DM diminui a incidência e reverte algumas complicações.
- ✓ Objetivos do tratamento dietético: manutenção de estado nutricional adequado, crescimento adequado para a faixa etária e para o estadio puberal e propiciar uma sensação de bem-estar ao paciente.

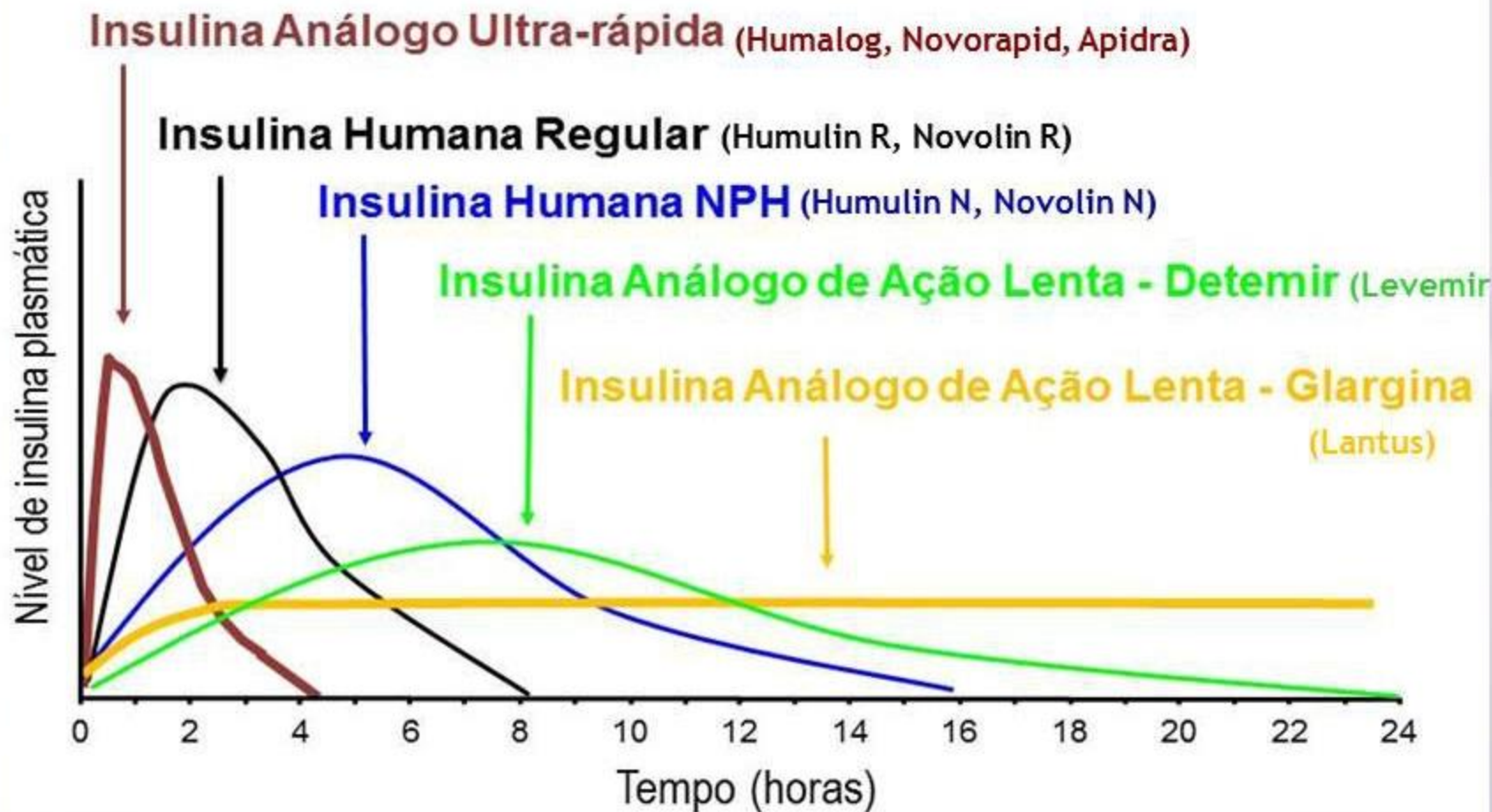
Tipos de Insulina e Contagem de Carboidrato



Tipos de Insulina

Insulina	Início da Ação	Pico de Ação	Duração Total
NPH (Ação Intermediária)	1 a 2h	3 a 8h	12 a 15h
Glargina Detemir (Insulinas Basais)	1 a 2h 1 a 2h	Sem Pico Sem Pico	24h 20h
Aspart/Lispro/Glulisina (Rápida/Ultrarrápida)	10 a 15 min	45 a 90 min	3 a 4h
Regular	30 a 60 min	2 a 4h	6 a 9h
70/30 NPH/Regular (Pré-Misturas)	30 a 60 min	3 a 8h	12 a 15h
75/25 NPH/Lispro (Pré-misturas)	10 a 15 min	30 min a 8h	12 a 15h

Tipos de Insulina



Adaptado das informações contidas na bula dos produtos, e aprovado pela ANVISA

Tratamento utilizando Insulina no DM1

- As insulinas de ação ultrarrápida são indicadas para pacientes que possuem tendência a ter hipoglicemia nos períodos pós-prandiais tardios e noturnos.
- O níveis de Hemoglobina glicada são menores quando se utiliza a insulina ultrarrápida (Lispro ou Aspart) do que quando se utiliza a insulina regular.
- A insulina regular demora 30 min para iniciar sua ação e geralmente os pacientes aplicam a dose na hora da refeição levando a hiperglicemia pós-prandial e hipoglicemia entre as refeições.

Tratamento utilizando Insulina no DM1

- Bolli e colaboradores demonstraram que a insulina NPH utilizada 3 a 4 vezes ao dia promove melhor controle metabólico que quando utilizada 2 vezes ao dia.
- Adolescentes que não possuem bom controle glicêmico são estimulados a utilizar a NPH antes do café da manhã, almoço, jantar e dormir.

Tratamento utilizando Insulina no DM1

- Pode-se utilizar as unidades de insulina para corrigir a hiperglicemia (FS):

1700/número total de unidades de insulina que a criança recebe no dia.

Ex: $1700/20 = 85$ mg/dl é capaz de baixar por cada Unidade de Insulina que a criança utiliza.

Necessidades diárias de Insulina

- No início do tratamento, logo após o diagnóstico, quando as necessidades diárias de insulina oscilam, utiliza-se 0,8 unidades/Kg de peso/dia.
- Após uma fase de estabilização, quando o pâncreas ainda produz alguma quantidade de insulina, pode-se passar para 0,4 a 0,6 unidades/Kg de peso/dia.
- Ao final do primeiro ano com DM1 utiliza-se 1 unidade/Kg de peso/dia.
- Na puberdade ocorre um novo aumento das necessidades devido à ação dos hormônios sexuais, levando a uma dosagem de 1,5 unidades/Kg de peso/dia.
- Após a puberdade uma nova redução nas necessidades acontece.

Tratamento utilizando Insulina no DM1

- O tratamento intensivo pode ser feito com múltiplas doses de insulina (seringa, caneta ou bomba de insulina). O surgimento da caneta permitiu ao paciente aplicar 0,5 unidade de insulina principalmente a ultrarrápida, permitindo dosagens mais específicas ao longo do dia.
- Tratamento intensivo clássico: 2 doses de insulina NPH (antes do café da manhã e antes de dormir) com 3 doses de insulina Regular (antes do café da manhã, almoço e jantar). Com o surgimento das insulinas ultrarrápidas (Aspart/Lispro/Glulisina) tem ocorrido a substituição da regular por estas juntamente com o método de **Contagem de Carboidrato**, permitindo ao paciente uma vida sem tanta restrição alimentar.

Contagem de Carboidrato

- Cálculo para achar a quantidade em gramas de carboidrato para cada Unidade de Insulina:

500/número total de unidades de insulina que a criança recebe no dia

Ex: $500/20 = 25\text{g}$ de carboidrato para cada unidade de insulina

A quantidade de carboidrato/UI encontrada pode ser alterada de acordo com a sensibilidade do paciente e mostra-se adequada se a glicemia pós-prandial não ultrapassar 20 a 30 mg/dL da glicemia pré-prandial.

Tabela 5 – Estimativa da relação insulina:carboidrato de acordo com o peso corporal

Peso (kg)	Unidades de insulina:g de CHO
45-49	1:16
49,5-58	1:15
58,5-62,5	1:14
63-67	1:13
67,5-76	1:12
76,5-80,5	1:11
81-85	1:10
85,5-89,5	1:9
90-98,5	1:8
99-107,5	1:7
≥ 108	1:6

Box 1 Example of Basal Bolus Insulin Regimen

If an adolescent has a BG of 250 mg/dL, is to consume a meal containing 60 g of carbohydrates, with a carbohydrate ratio of 1:10 and an assigned correction dose of 1:25 (with 25 being the insulin sensitivity and 125 mg/dL the target blood glucose level), the mealtime bolus dose of insulin would be as follows:

60 g/10 “carb ratio” =

6 units rapid-acting insulin for meal

plus

$(250 - 125) / 25 = 125 / 25 =$

5 units rapid-acting insulin for correction

Thus, total bolus insulin coverage at mealtime is: **11 U** (6 + 5) of rapid-acting insulin.

Fator Sensibilidade (FS)

- É a medida de quanto uma unidade de insulina rápida ou ultrarrápida é capaz de reduzir o valor da glicemia. É uma característica individual que pode apresentar variações ao longo do dia. O FS aumenta com a atividade física, diminui em dias de doença, com o uso de certos medicamentos (ex.: corticoides) ou com o ganho de peso do paciente.
- O FS é realizado através da “Regra dos 1700”, quando são utilizados análogos ultrarrápidos (insulinas lispro, asparte ou glulisina) ou através da “Regra dos 1500”, quando é utilizada a insulina rápida (regular). O cálculo consiste em dividir 1700 (ou 1500) pela dose total média das insulinas utilizadas em 24 horas (basal + ultrarrápida ou basal + rápida). O valor obtido corresponde ao FS.
- Exemplos:
- NPH: 16u AC + 14u AA + 12u AD
- Lispro: 3u AC + 5u AA + 3u AJ
- Total = 53u FS = $1700 / 53 = 32$
- NPH: 14u AC + 12u AA + 8u AD
- Regular: 2u AC + 4u AA + 2u AJ

Bolus Correção (BC)

- O Bolus Correção é a dose de insulina utilizada para corrigir a glicemia medida antes da refeição quando esta ultrapassa a meta estabelecida. O BC leva em consideração o Fator de Sensibilidade (FS). O Bolus Correção é calculado subtraindo-se o valor da meta glicêmica (META) do valor da glicemia do momento (GM) e dividindo-se o resultado pelo FS.
- $BC = GM - META / FS$
- Exemplo:
- Glicemia do momento = 250mg/dl
- Meta pré-refeição = 100 mg/dl
- Fator de sensibilidade = 30
- Bolus correção = $250 - 100 = 150 / 30 = 5u$
- Obs.: para facilitar o cálculo, os pacientes podem utilizar uma tabela com valores do Bolus Correção já especificados, na qual se fornece a quantidade de insulina de correção para cada intervalo do Fator de Sensibilidade.

Diabetes Mellitus Tipo 1

Tratamento

- ✓ Proteína: 10% VCT; 8% dos 6 aos 10 anos; 13% na puberdade. Porém pode variar conforme DRIs: 10 a 30%
- ✓ Lipídio não ultrapassar 30% (menos 10% de saturados).
- ✓ Carboidrato: 50 a 60% (açúcar simples < 10%; complexos 45 a 48%).
- ✓ Fibras: 0,5g/kg/dia.

Diabetes Mellitus Tipo 1

Tratamento

- ✓ BEM ESTAR: ponderar se estamos auxiliando ou neurotizando nosso paciente.
- ✓ Dieta é o motivo das maiores dificuldades e falta de aderência.
- ✓ Dieta interfere na intimidade do núcleo familiar, nos padrões culturais, na liberdade de escolha.
- ✓ Salientar que a alimentação é a mesma que deveria ser feita por qualquer pessoa, desde que seja equilibrada.

Diabetes Mellitus Tipo 1

Tratamento

- ✓ Enfoque na alimentação normal; considerar os hábitos culturais e étnicos da família.
- ✓ A alimentação deve adequar-se ao tratamento da insulina (exige regularidade no consumo alimentar da criança!).
- ✓ Considerar inicialmente o consumo habitual da criança.
- ✓ Cinco a seis refeições/dia.
- ✓ 2g de fibra/100kcal.

Diabetes Mellitus Tipo 1

Tratamento

- ✓ Sacarose se paciente estável pode chegar a $< 10\%$ do VCT.
- ✓ Alimentos dietéticos não devem ser encorajados devido ao alto custo e efeito laxante.
- ✓ Orientar criança e família sobre os tipos de carboidratos para evitar TABUS.

Diabetes Mellitus Tipo 1

Índice glicêmico

- ✓ Tentativa de descrever através de valores numéricos o efeito dos diferentes alimentos para o aumento da glicemia.
- ✓ Uma certa quantidade de carboidrato é administrada e a área sob a curva de glicose sanguínea é medida por duas horas.
- ✓ Alimentos de alto, médio e baixo índice glicêmico.
- ✓ Forma de preparo e cozimento, teor de fibras ou de gorduras das preparações são variáveis confundidoras.

Tabela 93.1
Índice Glicêmico dos Vários Componentes
Alimentares, Comparados ao Padrão de
Referência "Pão Branco-Farinha de Trigo"

Alto índice glicêmico

Glicose	138
Mel	126
Flocos de milho	115
Balas de goma	112
Melancia	101
Pão branco — farinha de trigo (referência)	100
Batata cozida amassada	98
Uva-passa	93
Banana bem madura (pontos pretos na casca)	90
Sacarose (açúcar refinado)	89
Pão de centeio (farinha integral)	89

Médio índice glicêmico

Batata cozida	80
Banana (totalmente amarela)	70-76
Chocolate	69
Pão de centeio (grão integral)	68
Macarrão	60-70
Arroz cozido por 15 minutos	68
Laranja	59
Banana (com pontos verdes na casca)	59
Lactose	57

Baixo índice glicêmico

Maçã	53
Leite	45
Lentilhas (secas)	37
Feijões (secos)	43
Frutose	32
Soja (seca)	20

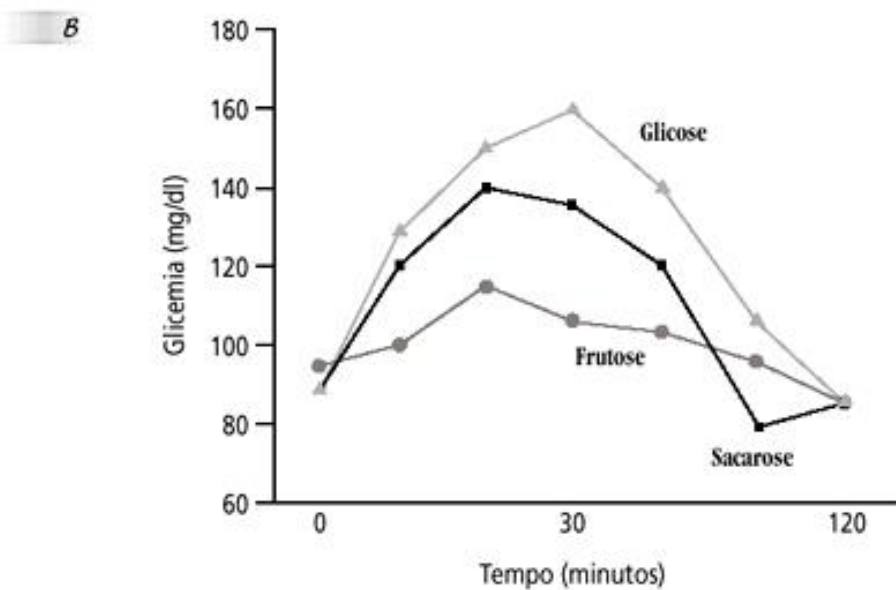
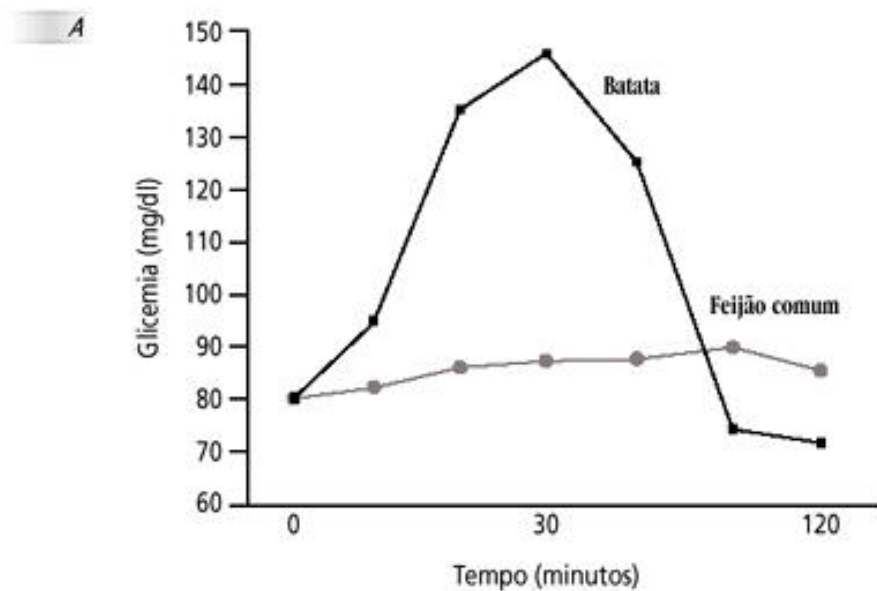


Figura 2 – A: Resposta glicêmica de indivíduos não-diabéticos que ingeriram 50g de carboidratos de batata ou feijão comum; B: Resposta glicêmica de indivíduos saudáveis que ingeriram 50g de glicose, sacarose ou frutose

Diabetes Mellitus Tipo 1

Gordura

- ✓ Alimentos grelhados, assados ou cozidos.
- ✓ Frituras < 2 vezes por semana.
- ✓ Reduzir carne gorda.
- ✓ Retirar a gordura visível e a pele antes do cozimento.
- ✓ Usar menos manteiga e margarina; escolha lanche menos gordurosos e evite salgadinhos.



Diabetes Mellitus Tipo 1

Gordura

- ✓ Usar leite integral/semi-desnatado (avaliar cada caso).
- ✓ Ingerir frutas nos lanches e/ou leite.
- ✓ Dietas com alto teor de MUFAs ($> 15\%$) tem melhor efeito que dietas pobres em carboidratos (controle do índice glicêmico e aumento da sensibilidade à insulina).
- ✓ Colesterol total $< 300\text{mg/dia}$ ou $< 200\text{mg/dia}$

Diabetes Mellitus Tipo 1

Proteína

- ✓ 0.8 a 1.0g/kg PI/dia (?).
- ✓ Nefropatia: 0.6 a 0.8g/kg/dia.



Diabetes Mellitus Tipo 1

Alimentação e fases da vida

- ✓ < 5 anos – leite por tempo mais prolongado e mais fracionado.
- ✓ < 6 meses – LM ou mamadeira a cada 3 a 4 horas.
- ✓ 8 a 10 horas de jejum noturno – risco de hipoglicemia; acréscimo de amido de milho (maisena) na última mamadeira (2g/kg; pode acrescentar à fruta ou ao suco).
- ✓ Desmame aos 3 meses pode ser necessário (introdução de purês de arroz e cereais para controlar a glicemia).
- ✓ > 6 meses pode ser introduzido o macarrão e trigo.

Diabetes Mellitus Tipo 1

Alimentação e fases da vida

- ✓ CHO para lactente: 100 a 150g/dia; fracionado.
- ✓ Pequenas quantidades de doces podem ser oferecidas após uma refeição com CHO complexo.
- ✓ Não dar doce como recompensa; na hipoglicemia usar gel ou pastilhas de glicose para evitar manipulação mais tarde.
- ✓ Períodos de recusa alimentar usar leite, iogurte, suco com 5 a 10% de polímeros de glicose.
- ✓ Pais devem oferecer verduras e frutas de forma variada e atraente.

Diabetes Mellitus Tipo 1

Alimentação e fases da vida

- ✓ Alimentar a criança antes de festas.
- ✓ Solicitar ao anfitrião que disponha de alimentos dietéticos.
- ✓ Aplicar dose extra de insulina dependendo do horário da festa, da atividade física e do consumo alimentar (CUIDADO!!!!).
- ✓ Avaliar a glicemia após a festa e aplicar dose de insulina rápida extra se necessário (cuidado com a obesidade).

Evidence-Based Nutrition Practice Guidelines for Diabetes and Scope and Standards of Practice

MARION J. FRANZ, MS, RD; JACKIE L. BOUCHER, MS, RD; JOYCE GREEN-PASTORS, MS, RD; MARGARET A. POWERS, PhD, RD

by RDs to provide diabetes care at the generalist, specialist, and advanced practice level.

J Am Diet Assoc. 2008;108:S52-S58.

Outcomes resulting from nutrition interventions are generally known in 6 weeks to 3 months and evaluation should be done at these times. At 3 months, if no clinical improvement has been seen in glycemic control, the RD needs to recommend a change in medication(s).

Table. Summary of evidence for effectiveness of medical nutrition therapy (MNT) in type 1 and type 2 diabetes

Type of study	Type of diabetes	Study length	No. of subjects	Nutrition intervention	No. of interventions	HCP ^a conducting intervention	Change in HbA1c ^b (%)
Randomized controlled trials							
MNT studies							
UK Prospective Diabetes Study Group, 1990 (13)	Type 2	3 mo	3,044	Decreased energy, 50% CHO ^c , 20% protein, 30% fat	3 (1-mo intervals)	Dietitian	↓ 1.9
Franz and colleagues, 1995 (5)	Type 2	6 mo	179	Individualized MNT	3 (within first 6 wks) 4-yr duration of diabetes 3 (within first 6 wks) newly diagnosed	RD ^d RD	↓ 0.9 ↓ 1.7
Kulkarni and colleagues, 1998 (6)	Type 1	3 mo	54	Type 1 nutrition practice guidelines	2-4 (108 min/3 mo)	RD	↓ 1.0
Miller and colleagues, 2002 (14)	Type 2	1 yr	98	Nutrition education, emphasis on food labeling	10 weekly sessions	RD	↓ 0.5
Goldhaber-Fiebert and colleagues, 2003 (15)	Type 2	12 wks	75	Portion control and healthy food choices	11 weekly nutrition classes (90 min)	Nutritionist	↓ 1.8
Ziemer and colleagues, 2003 (16)	Type 2	6 mo	648	Healthy food choices and exchange lists	4 (initial, 1, 2, 4 wks)	RD	↓ 1.9
MNT/DSMT^e studies							
Glasgow and colleagues, 1992 (17)	Type 2	6 mo	102	Decreased energy/fat, increased fiber	10 sessions (over 12-wk period)	RD, psychologist, exercise therapist	↓ 1.0
Sadur and colleagues, 1999 (18)	Type 2	6 mo	185	Healthy food choices	6 (monthly 2-hour cluster visit)	RD, RN ^f , psychologist, RPh ^g	↓ 1.3
DAFNE Study Group, 2002 (19)	Type 1	6 mo	169	Advanced CHO counting; insulin-to-CHO ratios	5-day course	RD, RN	↓ 1.0
Rickheim and colleagues, 2002 (20)	Type 2	6 mo	170	CHO counting, portion control, meal spacing	4 (initial, 2 wks, 3, 6 months)	RD, RN	↓ 2.0
Polonsky and colleagues, 2003 (21)	Type 1&2	6 mo	167	Usual care—standardized meal plan DSMT-Individualized MNT	Usual care/qtr mailing 3.5-day program + 6-mo case management	RD, RN, MD ^h , exercise physiologist	↓ 1.7 ↓ 2.3
Observational studies							
MNT studies							
Delahanty and Halford, 1993 (22)	Type 1	9 yr	623	Intensive MNT; exchange lists; CHO counting	Quarterly visits during intensive therapy (averaged 4.1 years)	RD	↓ 0.9
Johnson and Thomas, 2001 (23)	Type 2	1 yr	162	Individualized MNT	Minimum of 2 visits	RD	↓ 2.1
Lemon and colleagues, 2006 (24)	Type 2	6 mo	244	Individualized MNT by RD; CHO counting and simplified meal plans	1-6; average of 2 times and 111 min	RD	↓ 1.7
Gaetke and colleagues, 2006 (25)	Type 2	3 mo	175	Individualized nutrition counseling session	1	RD	↓ 2.6
MNT/DSMT studies							
Pleber and colleagues, 1995 (26)	Type 1	3 yrs	210	CHO counting; insulin-to-CHO ratios	5 days (24 h total)	Dietitian, RN	↓ 1.2
Christensen and colleagues, 2000 (27)	Type 1 and 2	3 mo	102	MNT by RD-Individualized goals	2 (2 weeks apart)	RD	↓ 1.6
Graber and colleagues, 2002 (28)	Type 2	3 mo	350	Individualized MNT	12 (weekly for 3 mo)	RD, RN	↓ 1.7
Bannister and colleagues, 2004 (29)	Type 2	1 yr	70	Basic nutrition; Individualized meal plans	4-hour class; 1-2 Individual RD consult; monthly groups	1 RD, 2 CDEs ⁱ	↓ 1.5
Bray and colleagues, 2005 (30)	Type 2	1 yr	160	9 Nutrition education classes + nurse case management	4 sessions in 6 mo	Nutritionist, RN, MD, RPh	↓ 1.1
Chima and colleagues, 2005 (31)	Type 2	90 days to 3 years	438	Individual MNT sessions, heart healthy foods	3-2 h group classes + 2-3 Individual MNT sessions	RD, RN	↓ 1.6

^aHCP=health care provider.^bHbA1c=hemoglobin A1c.^cCHO=carbohydrate.^dRD=registered dietitian.^eDSMT=diabetes self-management training.^fRN=registered nurse.^gRPh=registered pharmacist.^hMD=physician.ⁱCDE=certified diabetes educator.

Diabetes Mellitus Tipo 1



Evitar postura crítica e inflexível para evitar baixa-estima.

Encorajar a honestidade.

Estimular a AF, porém essa não substitui a insulina

Diabetes Mellitus Tipo 1

Adolescência



- ✓ Meninas são mais propensas à obesidade (planejar bem a dose de insulina, o tipo e a quantidade de alimento).
- ✓ Sensibilizar sobre o controle metabólico rigoroso.
- ✓ Estabelecer objetivos realistas, fornecendo opções.
- ✓ Comer mais quando for consumir álcool; não consumir de estômago vazio; não misturar bebidas; menor teor alcoólico; nunca passar de 3 copos de cerveja; hipoglicemia é comum e grave.

Diabetes Mellitus Tipo 1

A prescrição dietética

- ✓ Determinar o peso ideal (usar IMC; CDC 2000/OMS 2006).
- ✓ Vigilância para obesidade se $\text{IMC} \geq \text{p85}$; obesidade se $\text{IMC} \geq \text{p95}$.
- ✓ Determinar o nível de atividade do paciente.
- ✓ Determinar o número de calorias necessárias para a manutenção do peso ideal e adicionar as calorias necessárias ao grau de AF.
- ✓ Distribuir o total de CHO entre as refeições.

Ceia 10%



Calorimetria indireta

Fórmula de Weir:

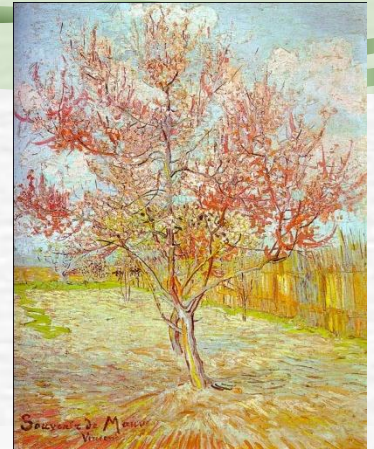
Completa: $GET = [3,9 (VO_2) + 1,1 (VCO_2)] 1,44 - 2,17 (NU)$

NU= nitrogênio urinário (g/d)

Abreviada: $GET = [3,9 (VO_2) + 1,1 (VCO_2)] 1,44$

Cálculo do nitrogênio urinário de 24 h

$NU = (\text{uréia urinária g/24h}) / 2,14 (+ 2 \text{ a } 4 \text{ g})$



Gasto Energético Basal (GEB)

As fórmulas para estimativa do GEB estão apresentadas na Tabela 11.

Tabela 11. Equações para o cálculo do Gasto Energético Basal (GEB)

Referência	Sexo	Idade	Equação para o GEB
DRI (IOM, 2002/2005) EUTRÓFICOS	Masculino	3 a 10 anos	$68 - (43.3 \times I) + (712 \times E) + (19.2 \times P)$
	Feminino	3 a 10 anos	$189 - (17.6 \times I) + (625 \times E) + (7.9 \times P)$
DRI (IOM, 2002/2005) SOBREPESO E OBESIDADE	Masculino	3 a 10 anos	$420 - (33.5 \times I) + (418.9 \times E) + (16.7 \times P)$
	Feminino	3 a 10 anos	$516 - (26.8 \times I) + (347 \times E) + (12.4 \times P)$
(FAO/OMS, 1985)	Masculino	2 a 3 anos	$(60,9 \times P) - 54$
		3 a 10 anos	$(22,7 \times P) + 495$
	Feminino	2 a 3 anos	$(61 \times P) - 51$
		3 a 10 anos	$(22,5 \times P) + 499$
(Schofield, 1985)	Masculino	2 a 3 anos	$(0,167 \times P) + (15,174 \times E) - 617,6$
		3 a 10 anos	$(19,59 \times P) + (1,303 \times E) + 414,9$
	Feminino	2 a 3 anos	$(16,252 \times P) + (10,232 \times E) - 413,5$
		3 a 10 anos	$(16,969 \times P) + (1,618 \times E) + 371,2$
(Schofield, 1985)	Masculino	2 a 3 anos	$(59,48 \times P) - 30,33$
		3 a 10 anos	$(22,7 \times P) + 505$
	Feminino	2 a 3 anos	$(58,29 \times P) - 31,05$
		3 a 10 anos	$(20,3 \times P) + 486$

P=peso (kg); I=idade (anos); E=estatura (para as equações da FAO e Schofield: Estatura em centímetro; para as equações das DRI: Estatura em metros).

DRI (IOM, 2002/2005)

Tabela 12. Equações para o cálculo do Gasto Energético Total (GET) de indivíduos Eutróficos

Idade	Sexo	Gasto Energético Total (GET)
24 a 36 meses	Ambos	$(89 \times P - 100) + 20 \text{ kcal}$
3 a 8 anos	Masculino	$88,5 - (61,9 \times I) + FA \times (26,7 \times P + 903 \times E) + 20 \text{ kcal}$
	Feminino	$135,3 - (30,8 \times I) + FA \times (10 \times P + 934 \times E) + 20 \text{ kcal}$
9 a 10 anos	Masculino	$88,5 - (61,9 \times I) + FA \times (26,7 \times P + 903 \times E) + 25 \text{ kcal}$
	Feminino	$135,3 - (30,8 \times I) + FA \times (10 \times P + 934 \times E) + 25 \text{ kcal}$

Fonte: Adaptado de IOM (2002/2005).
P=peso (kg); I=idade (anos); E=estatura (metros); FA= fator atividade (tabela abaixo).

Tabela 13. Fator atividade (FA) de acordo com sexo para indivíduos Eutróficos de 3 a 10 anos.

Nível de Atividade Física	Fator atividade (FA)	
	Masculino	Feminino
Sedentário	1,0	1,0
Pouco ativo	1,13	1,16
Ativo	1,26	1,31
Muito ativo	1,42	1,56

Adaptado de IOM (2002/2005).

Tabela 14. Equações para o cálculo do Gasto Energético Total (GET) de indivíduos com Sobrepeso e Obesidade

Idade	Sexo	Gasto Energético Total (GET)
3 a 10 anos	Masculino	$114 - (50,9 \times I) + FA \times (19,5 \times P + 1161,4 \times E)$
	Feminino	$389 - (41,2 \times I) + FA \times (15,0 \times P + 701,6 \times E)$

Fonte: Adaptado de IOM (2002/2005).
P=peso (kg); I=idade (anos); E=estatura (metros); FA= fator atividade (tabela abaixo).

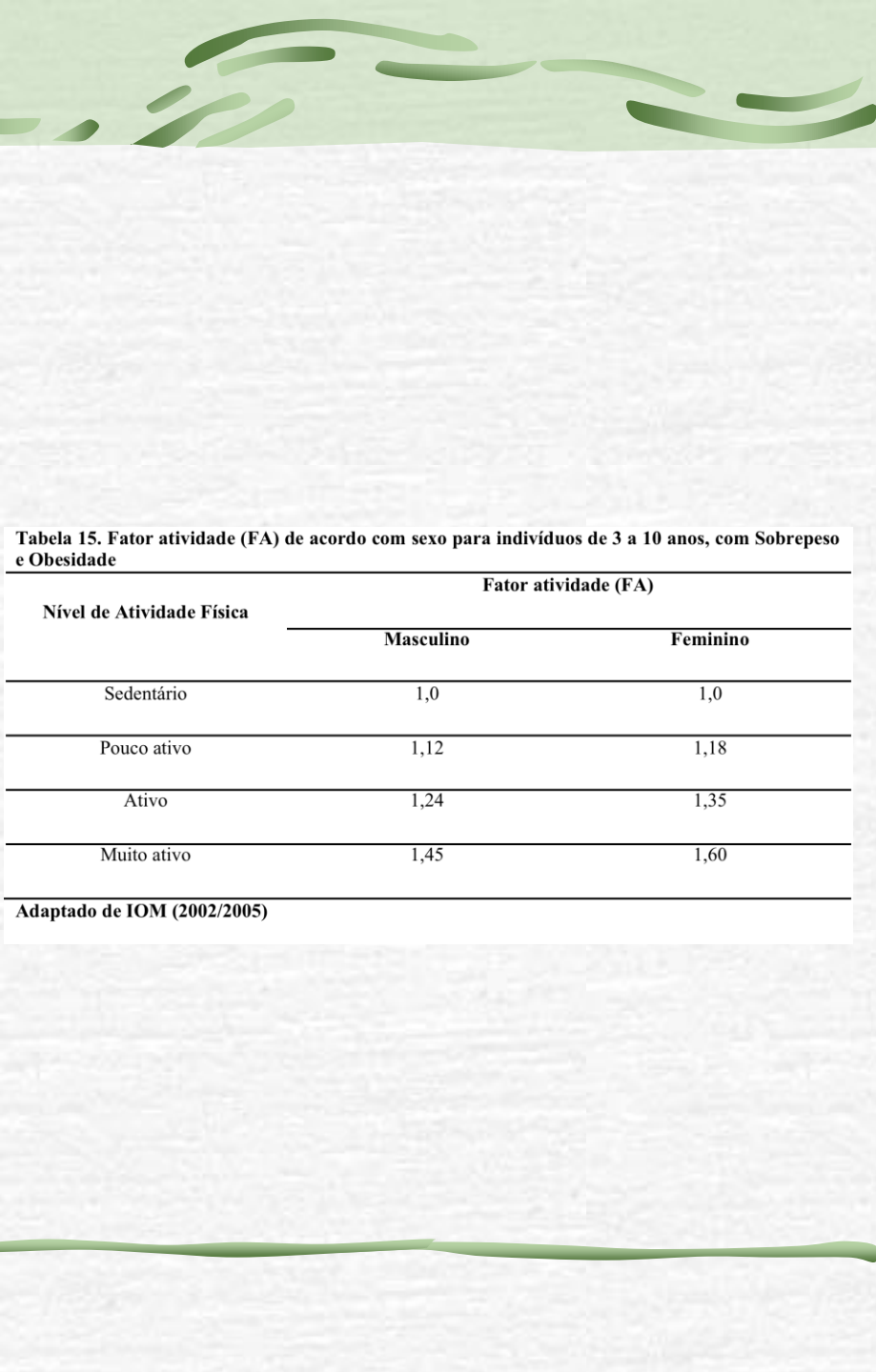


Tabela 15. Fator atividade (FA) de acordo com sexo para indivíduos de 3 a 10 anos, com Sobrepeso e Obesidade

Nível de Atividade Física	Fator atividade (FA)	
	Masculino	Feminino
Sedentário	1,0	1,0
Pouco ativo	1,12	1,18
Ativo	1,24	1,35
Muito ativo	1,45	1,60

Adaptado de IOM (2002/2005)

Gasto Energético Basal (GEB)

O Gasto Energético Basal para adolescentes pode ser estimado por meio das equações apresentadas na Tabela 28.

Tabela 28. Equações para o cálculo do Gasto Energético Basal (GEB) de adolescentes.

Referência	Sexo	Idade	Equação para o GEB
(FAO/OMS, 1985)	Masculino	10 a 18 anos	$(17,5 \times P) + 651$
	Feminino	10 a 18 anos	$(12,2 \times P) + 746$
(Schofield, 1985)	Masculino	10 a 18 anos	$(16,25 \times P) + (1,372 \times E) + 515,5$
	Feminino	10 a 18 anos	$(8,365 \times P) + (4,65 \times E) + 200$
DRI (IOM, 2002/2005)	Masculino	10 a 18 anos	$68 - (43,3 \times I) + (712 \times E) + (19,2 \times P)$
	Feminino	10 a 18 anos	$189 - (17,6 \times I) + (625 \times E) + (7,9 \times P)$
DRI (IOM, 2002/2005) com IMC/idade > p85	Masculino	10 a 18 anos	$420 - (33,5 \times I) + (418,9 \times E) + (16,7 \times P)$
	Feminino	10 a 18 anos	$516 - (26,8 \times I) + (347 \times E) + (12,4 \times P)$

P=peso (kg); I=idade (anos); E=estatura (para as equações da FAO e Schofield: Estatura em centímetro; para as equações das DRI: Estatura em metros).

DRI's (IOM, 2002/2005)

Tabela 29. Cálculo do GET de adolescentes segundo as DRI's (IOM, 2002/2005), conforme a condição do indivíduo.

Referência		Sexo	Idade	Equação
^a DRI - (IOM, 2002/2005)	Eutróficos	Meninos	10 a 18 anos	$88,5 - (61,9 \times I) + FA \times (26,7 \times P) + (903 \times E) + 25 \text{ kcal}$
		Meninas	10 a 18 anos	$135,3 - (30,8 \times I) + FA \times (10 \times P) + (934 \times E) + 20 \text{ kcal}$
^b DRI (IOM, 2002/2005)	IMC/idade > p85	Meninos	10 a 18 anos	$114 - (50,9 \times I) + FA \times (19,5 \times P) + (1161,4 \times E)$
		Meninas	10 a 18 anos	$389 - (41,2 \times I) + FA \times (15 \times P) + (701,6 \times E)$
DRI (IOM, 2002/2005)	1º trimestre	Meninas	14 a 18 anos	GET + 0
	2º trimestre		14 a 18 anos	GEB + 160 Kcal ^e +180 Kcal ^d
	3º trimestre		14 a 18 anos	GEB + 272 Kcal ^e +180 Kcal ^d

FA= fator de atividade física. I=idade (anos). P=peso (Kg). E=estatura (m)
^aPara o cálculo das necessidades energéticas segundo a DRI (IOM, 2002/2005) deve-se levar em consideração o fator de atividade física (Tabela 30).
^bPara o cálculo das necessidades energéticas para crianças com sobrepeso/obesidade deve-se utilizar os coeficientes de atividade física descritos na Tabela 31.
^cGET específico para gestação → 2º trimestre = 8 kcal/semana x 20 semanas; 3º trimestre = 8 kcal/semana x 34 semanas.
^dEnergia de deposição na gestação.

Tabela 30. Valores de coeficiente de atividade física (FA) de acordo com sexo para indivíduos de 3 a 18 anos, eutróficos.

Atividade	Coeficiente de atividade física (PA)	
	Masculino	Feminino
Sedentário	1,0	1,0
Pouco ativo	1,13	1,16
Ativo	1,26	1,31

Tabela 31. Valores de coeficiente de atividade física de acordo com sexo para indivíduos com sobrepeso, de 3 a 18 anos.

Atividades	Coeficiente de atividade física (FA)	
	Masculino	Feminino
Sedentário	1,0	1,0
Pouco ativo	1,12	1,18
Ativo	1,24	1,35
Muito ativo	1,45	1,60

Fonte: Adaptado (IOM, 2002/2005)

Ajuste de peso para o cálculo calórico (Wilkins, 1984; Cutts e col, 1997) Adolescente e adulto

Obesidade

Peso ajustado para a obesidade = $PI + (PR - PI) \times 0,25$

PR = Peso real; PI = Peso ideal

Peso ideal

Homem: peso ideal = 48,2 Kg para os primeiros 1,54 m + 2,7 Kg para cada 2,54 cm adicionais

Mulher: peso ideal = 45,4 Kg para os primeiros 1,54 m + 2,3 para cada 2,54 cm adicionais



Diabetes Mellitus Tipo 1

Lista de substituição e contagem de CHO

- ✓ Requer grau de instrução elevado.
- ✓ Maior liberdade de escolha.
- ✓ Listas de substituições baseadas na pirâmide.
- ✓ Contagem de carboidratos (quantidade média de CHO em cada grupo ou por porção de alimento).



Contagem de carboidratos em DM1

- ✎ Em terapia convencional:
 - ✎ Calcula-se o VET da criança.
 - ✎ Consideram-se 60% de CHO – isto se traduz em **GRAMAS** de CHO a serem distribuídos no dia todo.
-
- ✎ Em terapia intensiva com múltiplas doses:
 - ✎ Permite definir a quantidade de insulina rápida ou ultra-rápida em função da quantidade de carboidratos por refeição.

Diabetes Mellitus Tipo 1

Grupo	Quantidade de carboidrato
Pães, massas, cereais e leguminosas	15
Frutas	15
Leite	12
Vegetais	5
Carne, frango, peixe	0
Gorduras	0

Pirâmide Alimentar



Número de porções diárias por faixa etária dos grupos da pirâmide alimentar

Nível da pirâmide	Grupos alimentares	1 a 3 anos	Idade pré-escolar e escolar	Adolescentes
1	Cereais, pães, raízes e tubérculos	5	5	5 a 9
	Legumes e verduras	3	3	4 a 5
2	Frutas	4	3	4 a 5
	Leites, queijos e iogurte	3	3	3
3	Carnes e ovos	2	2	1 a 2
	Feijões	1	1	1
4	Óleos e gorduras	2	1	1 a 2
	Açúcar e doces	1	1	1 a 2

Orientações

As informações a seguir foram baseadas no Guia Alimentar para a População Brasileira publicado em 2008, torneado pelo Guia Alimentar de Bolso da População Brasileira de 2006.

As porções de alimentos foram elaboradas de acordo com o valor calórico estipulada pelo Guia e distribuídas por grupos alimentares.

Foram utilizado como instrumentos complementares o Manual Oficial de Contagem de Carboidratos Regional da Sociedade Brasileira de Diabetes (2009), o Manual de Contagem de Carboidrato do Instituto da Criança com Diabetes (2011) e a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO 4ª edição (2011).

Os valores doe carboidratos foram aproximados.

* adaptações baseadas nos dados da taco

*** adaptados de Sociedade Brasileira de Diabetes e ou Instituto da Criança com Diabetes

Informações de rótulos de alimentos

Porções de Alimentos (g) e Medidas Usuais de Consumo Correspondentes

Guia alimentar da População Brasileira (2006/2008)



Tabela 1. Arroz, Pães, Massas, Batata e Mandioca

1 porção = 150kcal

Alimentos	Carboidrato por/porção	Peso /g	Medidas caseiras
amido de milho	35	40	2 ½ colheres de sopa
angu	27	105	3 colheres de sopa
arroz branco cozido	35	125	4 colheres de sopa
arroz integral cozido	51	198	6 colheres de sopa
batata cozida	24	202,5	1 ½ unidade
batata inglesa corada picada ***	18	90	3 colheres de sopa
batata doce cozida	28	150	1 ½ colheres de servir
batata frita (palito) caseira	39	110	2 ½ colheres de servir
batata sauté	18	125	2 ½ colheres de servir
biscoito tipo “cookies ” com gotas de chocolate/ coco ***	21	30	6 unidades (mini)***
biscoito tipo “ cream cracker”	22	32,5	5 unidades
biscoito de leite	19	30	6 unidades
biscoito tipo “maisena”	26	35	7 unidades
biscoito recheado chocolate/doce de leite/ morango ***	26	43	2 unidades
Biscoito tipo maria ***	28	35	7 unidades
biscoito tipo chocolate/morango/baunilha " wafer" ***	23	30	4 unidades
bolo de banana ***	24	50	1 fatia pequena
bolo de cenoura ***	19	30	1 fatia pequena
bolo de chocolate ***	18	35	1 fatia pequena ***
bolo de milho ***	15	50	1 fatia média ***
cará cozido/ amassado	24	126	3 ½ colher de sopa
cereal matinal de milho ***	36	43	1 xícara de chá
farinha de aveia ***	23	37,5	2 ½ colheres de sopa
farinha de mandioca	36	40	2 ½ colheres de sopa
farinha de milho	33	42	3 ½ colheres de sopa
farofa de farinha de mandioca ***	30	37	½ colher de servir
inhame cozido/ amassado***	34	126	3 ½ colheres de sopa
macarrão cozido ***	21	105	3 ½ colheres de sopa
Alimentos	Carboidrato por/porção	g	Medidas caseiras
mandioca cozida	39	128	4 colheres de sopa
milho verde em espiga	28	100	1 espiga grande

Tabela 2. Verduras e legumes

1 porção = 15kcal

Alimentos	Carboidrato por/porção	g	medidas caseiras
abóbora cozida (moranga)	4	70	2 colheres de sopa
abobrinha cozida	2	81	3 colheres de sopa
acelga cozida ***	4	85	2 1/2 colheres de sopa
acelga crua (picada)	4	90	9 colheres de sopa
agrião	3	132	22 ramos
aipo cru	3	80	2 unidades
alcachofra cozida	não avaliado	35	1/4 unidade
Alface ** média de todos os tipos de alface	3	120	15 folhas
almeirão cru	2	60	5 folhas
aspargo em conserva ***	0	80	8 unidades
berinjela cozida	3	60	2 colheres de sopa
bertalha refogada	não avaliado	25	1 colher de sopa
beterraba cozida	3	43	3 fatias
beterraba crua ralada	5	42	2 colheres de sopa
brócolis cozido	3	60	4 1/2 colheres de sopa
broto de alfafa cru	não avaliado	50	1 1/2 xícara de chá
broto de feijão cozido	não avaliado	81	1 1/2 colher de servir
cenoura cozida (fatias)	2	35	7 fatias
cenoura cozida (picada)	2	34	1 1/2 colher de sopa
cenoura crua (picada)	3	38	1 colher de servir
chuchu cozido	3	57	2 1/2 colheres de sopa
couve-flor cozida	3	69	3 ramos
couve-manteiga cozida	4	42	1 colher de servir
ervilha em conserva	2	13	1 colher de sopa
ervilha fresca ***	2	19,5	1 1/2 colher de sopa
ervilha torta (vagem)	2	11	2 unidades
escarola ***	1	15	folhas
espinafre cozido	3	67	2 1/2 colheres de sopa
jiló cozido ***	3	37,5	1 1/2 colher de sopa
maxixe cozido	não avaliado	120	3 colheres de sopa
mostarda	2	60	6 folhas
palmito em conserva	6	100	2 unidades
pepino japonês	3	130	1 unidade
pepino picado	2	116	4 colheres de sopa
picles em conserva	não avaliado	108	5 colheres de
pimentão cru fatiado (verde)	3	56	8 fatias
Abobrinha menina cozida	2	70	2 colheres de sopa
pimentão cru picado (vermelho)	33	60	2 1/2 colheres de sopa

Alimentos	Carboidrato por/porção	g	medidas caseiras
rabanete	2	90	3 unidades
repolho branco cru (picado)	3	72	6 colheres
repolho cozido roxo	6	75	5 colheres de sopa
repolho roxo cru (picado)	4	60	5 colheres de sopa
rúcula	2	90	15 ramos
salsão cru ***	0	95	5 colheres de sopa
tomate caqui * adaptado	4	75	2 1/2 fatias
tomate cereja * adaptado	4	70	7 unidades
tomate comum * adaptado	4	80	4 fatias
vagem cozida	4	44	2 colheres de sopa cheia

*** adaptados de Sociedade Brasileira de Diabetes e ou Instituto da Criança com Diabetes

Tabela 3. Frutas**1 porção = 70kcal**

Alimentos	Carboidrato por/porção	g	medidas caseiras
abacate (amassado)	3	45	1 1/2 colher de sopa
abacaxi	16	130	1 fatia
acerola	18	224	32 unidades
ameixa-preta * adaptado	4	30	3 unidades
ameixa-vermelha * adaptado	19	140	4 unidades
banana prata * adaptado	22	86	1 unidade
caju fresco	15	147	2 1/2 unidades
caqui chocolate * adaptado	22	113	1 unidade
carambola	25,	220	2 unidades carambola
cereja fresca ***	15	96	24 unidades
damasco seco ***	3	30	4 unidades
fruta-do-conde ***	10	75	1/2 unidade
Alimentos	Carboidrato por/porção	g	medidas caseiras
goiaba	12	95	1/2 unidade
jabuticaba	21	140	20 unidades
jaca	30	132	4 bagos
kiwi	118	154	2 unidades
laranja-bahía	17	144	8 gomos
laranja lima	16	137	1 unidade
limão	28	252	4 unidades
maçã * adaptado - argentina	22	130	1 unidade
mamão-formosa	19	160	1 fatia
mamão-papaia	15	141,5	1/2 unidade
manga palmer	21	110	1 unidade
manga Tommy Atkins,	14	110	5 fatias
manga polpa	12	94,5	1/2 xícara

maracujá (suco puro)	9	94	1/2 xícara
melancia	24	296	2 fatias
melão	17	230	2 fatias
morango	16	240	10 unidades
nectarina ***	31	184	2 unidades
laranja-pera/lima	12	137	1 unidade
pera	21	133	1 unidade
pêssego	21	226	2 unidades
suco de laranja (puro) 187,0 3/4 copo requeijão	14	187	3/4 copo de requeijão
tangerina/mexerica	14	148	1 unidade
tangerina/mexerica suco	14	164	3/4 copo de requeijão

Alimentos	Carboidrato por/porção	g	medidas caseiras
uva-rubi	13	103	8 unidades
uva-itália	13	99,2	8 uvas

Copo de requeijão = 250 mL

*** adaptados de Sociedade Brasileira de Diabetes e ou Instituto da Criança com Diabetes

Tabela 4. Feijões e leguminosas**1 porção = 55 cal**

Alimentos	Carboidrato por/porção	g	medidas caseiras
ervilha seca cozida ***	8,0	72,5	2 1/2 colheres de sopa
feijão branco cozido ***	12	48	1 1/2 colher de sopa
feijão cozido (somente grãos)	7	50	2 colheres de sopa
feijão preto cozido	11	80	1 concha média rasa
grão-de-bico cozido	7	36	1 /2 colher de sopa
lentilha cozida	8	48	2 colheres de sopa
soja cozida (somente grãos)	5	43	1 1/2 colher de servir de arroz

*** adaptados de Sociedade Brasileira de Diabetes e ou Instituto da Criança com Diabetes

Tabela 5. Carnes e ovos**1 porção = 190 cal**

Alimentos	Carboidrato por/porção	g	medidas caseiras
atum em lata	0	112,5	2 1/2 colheres de sopa
bacalhada	Não avaliado	75	1/2 porção
bacalhau cozido	2	135	1 pedaço médio
bife de fígado frito * adaptado	4	100	1 unidade média
bife enrolado	0	110	1 unidade
bife grelhado	0	64	1 unidade
camarão frito	3	104	13 unidades
carne assada (patinho)	0	75	1 fatia pequena
carne cozida	0	80	4 pedaços pequenos
carne cozida de peru tipo blanquet	Não avaliado	150	10 fatias fina
carne moída refogada * adaptado	0	63	3 1/2 colheres de sopa
carne seca * adaptado para charque	0	40	2 pedaços pequenos
carré	Não avaliado	90	1 unidade média
costela bovina assada * adaptado	0	40	1 pedaço pequeno
espetinho de carne	Não avaliado	92	2 unidades
Peito de frango	0	100	1 pedaço
frango assado inteiro ou coxa grande	0	100	1 pedaço grande
sobrecoxa	0	1	unidade
frango filé à milanesa	6	80	1 unidade
frango filé grelhado	0	100	1 unidade
frango sobrecoxa cozida sem pele com molho ou sobrecoxa grande	0	100	1 unidade grande
hambúrguer grelhado	10	90	1 unidade
linguiça de porco cozida	0,3	50	1 gomo
manjuba frita	11	106	10 unidades
merluza cozida	0	200	2 filés
mortadela	4	62	2 fatias médias
omelete simples * adaptado	1	110	11/2 unidades
ovo cozido	0,54	90	2 unidades
ovo frito	0,6	50	2 unidade
peixe espada cozido * adaptado	0	100	1 filé
peru assado sem pele	0	96	2 fatias grandes
porco lombo assado	0	93,5	1/2 fatia
salame	2	75	11 fatias
salsicha ***	2	60	1 1/2 unidade
sardinha	0	50	1 unidade
sardinha em conserva	0	41,5	1 unidade média

*** adaptados de Sociedade Brasileira de Diabetes e ou Instituto da Criança com Diabetes

Tabela 6. Leite queijos e iogurtes

1 porção = 120 cal

Alimentos	Carboidrato por/porção	g	medidas caseiras
Coalhada * adaptado	1	77,5	2 1/2 colheres de sopa
iogurte desnatado de frutas ***	18,00	300	1 1/2 copo de requeijão
iogurte desnatado natural	19	330	1 1/2 copo de requeijão
iogurte integral natural	3	165	1 copo de requeijão
iogurte integral de frutas *	11	120	1/2 copo de requeijão
leite de cabra integral	9	182	1 copo de requeijão
leite em pó integral	10	26	2 colheres de sopa
leite em pó desnatado	18	34,5	3 colheres de sopa
leite integral longa * adaptado	9	182	1 xícara de chá
leite semidesnatado * adaptado	14	270	1 copo de requeijão
leite tipo B 3,5% gordura - padrão	Não avaliado	182	1 xícara de chá
leite tipo C * adaptado	9	182	1 xícara de chá
queijo tipo minas frescal	1	40	1 fatia grande
queijo tipo minas	2	50	1 1/2 fatia
queijo tipo mozzarella	1	45	3 fatias
queijo tipo parmesão ralado	0,39	30	3 colheres de sopa
queijo pasteurizado	2	40	2 unidades
queijo prato	1	30	1 1/2 fatias
queijo provolone ***	0	35	1 fatia
requeijão cremoso	1	45	1 1/2 colher de sopa
ricota	4	100	2 fatias
vitamina de leite com frutas	Não avaliado	171	1 copo de requeijão

*** adaptados de Sociedade Brasileira de Diabetes e ou Instituto da Criança com Diabetes



Tabela 7. Óleos e Gorduras

1 porção = 73 cal

Tabela 7. Óleos e Gorduras

1 porção = 73 cal

Alimentos	Carboidrato por/porção	g	medidas caseiras
azeite de dendê	NA	9	3/4 colher de sopa
azeite de oliva	NA	8	1 colher de sopa
bacon (gordura)	0	8	1/2 fatias
banha de porco	0	7	1/2 colher de sopa
creme vegetal #	0	10	1/2 colher de sopa
halvarina #	0	7	1 colher de sopa
manteiga	0,0	10	1/2 colher de sopa
margarina culinária #	0	10	1/10 colher de sopa
margarina líquida	0	9	1 colher de sopa
margarina vegetal	0	10	1/2 colher de sopa
óleo vegetal composto de soja e oliva	NA	10	1 colher de sopa
óleo vegetal de canola	NA	8	1 colher de sopa
óleo vegetal de girassol	NA	8	1 colher de sopa
óleo vegetal de milho	NA	8	1 colher de sopa
óleo vegetal de soja	NA	8	1 colher de sopa

Informação de rótulo do produto

Tabela 8. Açúcares de Doces**1 porção = 110 cal**

Alimentos	Carboidrato por/porção	g	medidas caseiras
açúcar cristal	28	28	1 colher de sopa
açúcar mascavo fino * adaptado	24	25	1 colher de sopa
açúcar mascavo grosso * adaptado	26	27	1 1/2 colher de sopa
açúcar refinado	28	28	1 colher de sopa
bananada * adaptado	30	40	1 unidade média
doce de leite cremoso	24	40	1 colher de sopa
doce de mamão verde	46	80	2 colheres de sopa
geleia de frutas	20	34	1 colher de sopa
goiabada em pasta * adaptado	35	45	1/2 fatia
melado	25	32	2 colheres de sopa
mel	32	38	2 1/2 colheres de sopa

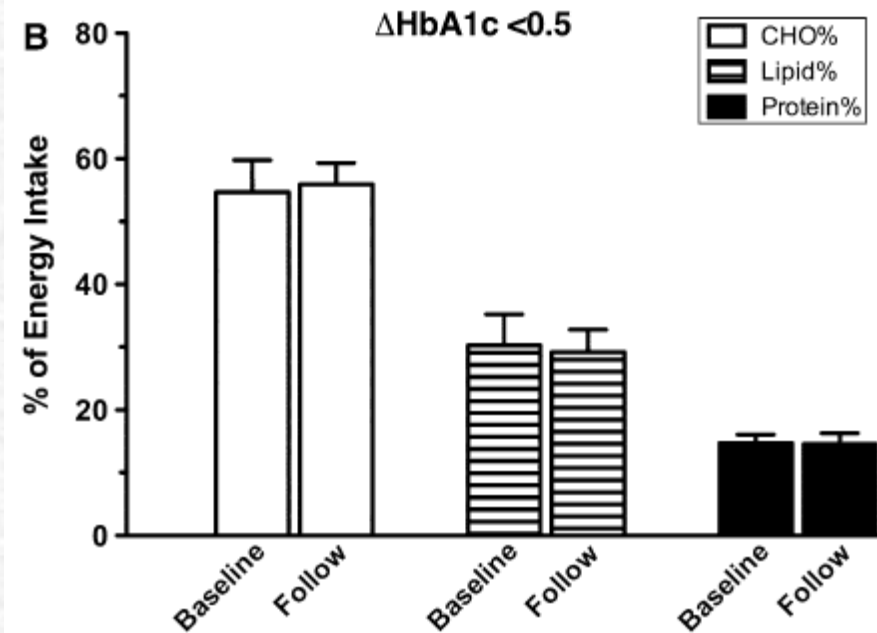
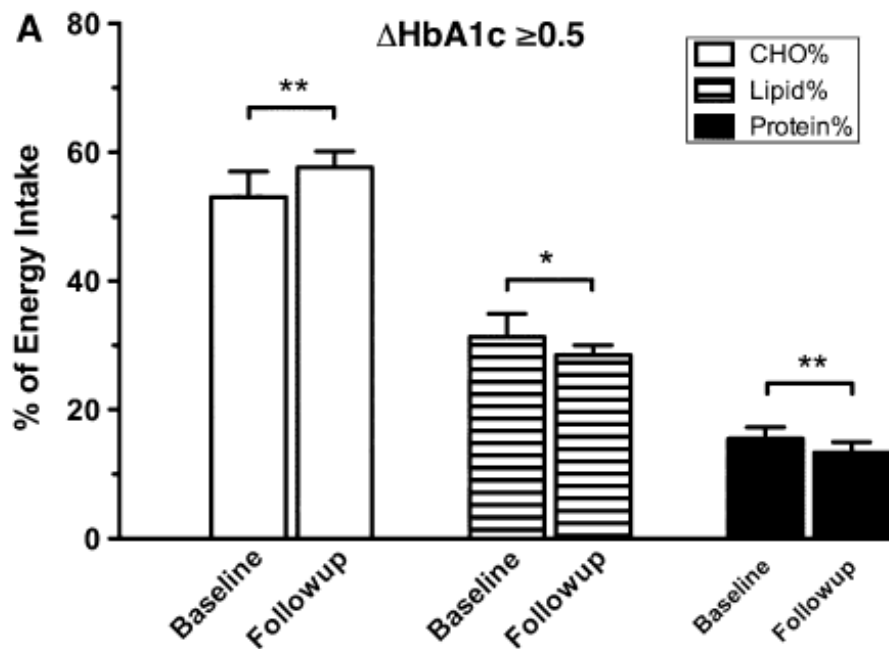
ORIGINAL ARTICLE

Nutritional education and carbohydrate counting in children with type 1 diabetes treated with continuous subcutaneous insulin infusion: the effects on dietary habits, body composition and glycometabolic control

Marco Marigliano • Anita Morandi • Maddalena Maschio •
Alberto Sabbion • Giovanna Contreas • Francesca Tomasselli •
Mara Tommasi • Claudio Maffeis

Therefore, the aim of this study was to explore if CHC, in combination with nutritional education, was associated with changes in glycometabolic control (HbA1c), dietary habits, body composition and body fat distribution in a group of children and adolescents with T1D using CSII.

Recent data have shown that diets with high levels of saturated and non-saturated fat and low levels of carbohydrates are associated with worse glycemic control in adults with T1D, independently of physical exercise and BMI.



Diabetes Mellitus Tipo 1

Edulcorantes

- ✓ Calóricos: sorbitol, manitol, xilitol, lactose, frutose, maltodextrina; usados para diluir ou dar textura ao produto; produzem gases e flatulência.
- ✓ Não calóricos: sacarina, ciclamato. Aspartame, acessulfame-K, steviosídeo, sucralose.
- ✓ Aspartame perde o poder adoçante quando submetidos a temperatura elevada.

Tabela 9.2
Principais Características dos Adoçantes Nutritivos

	<i>Vantagens</i>	<i>Desvantagens</i>	<i>Valor Calórico</i>	<i>Dose Máxima</i>	<i>Poder Adoçante</i>
Sacarose	baixo custo	cariogênica	4kcal/g		1
Frutose	uso em diabéticos	cariogênica; ↑ LDL-c	4kcal/g		1,7
Glicose	não promove fermentação intestinal	cariogênica	4kcal/g		< 1
Lactose		sintomas TGI para indivíduos intolerantes	4kcal/g		< 1
Sorbitol	não cariogênico	efeito laxativo em altas doses	2,6kcal/g	150mg/kg/d	0,4
Manitol	sabor agradável	efeito laxativo	1,6kcal/g	150mg/kg/d	0,6
Xilitol	não cariogênico, cariostático	efeito laxativo, alto custo	2,4kcal/g		0,4

Tabela 9.3
Principais Características dos Adoçantes Não Nutritivos

	<i>Vantagens</i>	<i>Desvantagens</i>	<i>Dose Máxima</i>	<i>Poder Adoçante</i>
Sacarina	não cariogênico	sabor residual amargo	5mg/kg/d	300
Ciclamato	alta durabilidade	efeito laxativo	11mg/kg/d	30
Aspartame	não cariogênico, cariostático	termolábil; restrição p/ pKu	50mg/kg/d	200
Acessulfame – K	não metabolizado não cariogênico		15mg/kg/d	200
Esteviosídeo	não metabolizado não cariogênico	termolábil; sabor residual	5,5mg/kg/d	300
Sucralose	não cariogênica, cariostática		15mg/kg/d	600
Alitame	não cariogênico		100mg/kg/d	2.000
FOS	não cariogênico favorece o crescimento da flora intestinal	em fase de estudos	em fase de estudos	0,5

Diabetes Mellitus Tipo 1

Educação nutricional



- ✓ Continuada com a criança e com a família.
- ✓ Registros alimentares.
- ✓ Informações de pessoas leigas.
- ✓ Grupos de apoio aos pacientes e familiares.

Diabetes Mellitus Tipo 2



PEDIATRICS®

OFFICIAL JOURNAL OF THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS

Management of Newly Diagnosed Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) in Children and Adolescents

Kenneth C. Copeland, Janet Silverstein, Kelly R. Moore, Greg E. Prazar, Terry Raymer, Richard N. Shiffman, Shelley C. Springer, Vidhu V. Thaker, Meaghan Anderson, Stephen J. Spann and Susan K. Flinn

Pediatrics 2013;131;364; originally published online January 28, 2013;

DOI: 10.1542/peds.2012-3494



Childhood T2DM: disease in the child who typically

- is overweight or obese (BMI $\geq$ 85th–94th and $>$ 95th percentile for age and gender, respectively);
- has a strong family history of T2DM;
- has substantial residual insulin secretory capacity at diagnosis (reflected by normal or elevated insulin and C-peptide concentrations);
- has insidious onset of disease;
- demonstrates insulin resistance (including clinical evidence of polycystic ovarian syndrome or acanthosis nigricans);
- lacks evidence for diabetic autoimmunity (negative for autoantibodies typically associated with T1DM). These patients are more likely to have hypertension and dyslipidemia than are those with T1DM.

Diabetes: according to the American Diabetes Association criteria, defined as

1. HbA1c $\geq$ 6.5% (test performed in an appropriately certified laboratory); or
2. fasting (defined as no caloric intake for at least 8 hours) plasma glucose $\geq$ 126 mg/dL (7.0 mmol/L); or
3. 2-hour plasma glucose $\geq$ 200 mg/dL (11.1 mmol/L) during an oral glucose tolerance test performed as described by the World Health Organization by using a glucose load containing the equivalent of 75 g anhydrous glucose dissolved in water; or
4. a random plasma glucose $\geq$ 200 mg/dL (11.1 mmol/L) with symptoms of hyperglycemia.

Diabetic ketoacidosis: acidosis resulting from an absolute or relative insulin deficiency, causing fat breakdown and formation of β hydroxybutyrate. Symptoms include nausea, vomiting, dehydration, Kussmaul respirations, and altered mental status.

Moderate hyperglycemia: blood glucose = 180–250 mg/dL.

Moderate-to-vigorous exercise: exercise that makes the individual breathe hard and perspire and that raises his or her heart rate. An easy way to define exercise intensity for patients is the “talk test”: during moderate physical activity a person can talk, but not sing. During vigorous activity, a person cannot talk without pausing to catch a breath.

Prediabetes: Fasting plasma glucose ≥ 100 –125 mg/dL or 2-hour glucose concentration during an oral glucose tolerance test ≥ 126 but < 200 mg/dL or an HbA1c of 5.7% to 6.4%.

Severe hyperglycemia: blood glucose > 250 mg/dL.

Type 1 diabetes mellitus (T1DM): Diabetes secondary to autoimmune destruction of β cells resulting in absolute (complete or near complete) insulin deficiency and requiring insulin injections for management.

Type 2 diabetes mellitus (T2DM): The investigators’ designation of the diagnosis was used for the purposes of the literature review. The committee acknowledges the distinction between T1DM and T2DM in this population is not always clear cut, and clinical judgment plays an important role. Typically, this diagnosis is made when hyperglycemia is secondary to insulin resistance accompanied by impaired β -cell function resulting in inadequate insulin production to compensate for the degree of insulin resistance.

Diagnosis and Differential Diagnosis

Regardless of age and type, diagnosis of diabetes is based on the following criteria, which are accepted worldwide:

- Symptoms of diabetes plus casual plasma glucose concentration ≥ 11.1 mmol/L (200 mg/dL).
or
- Fasting plasma glucose ≥ 7.0 mmol/L (≥ 126 mg/dL) (no caloric intake for at least 8 h).
or
- 2 h postload glucose ≥ 11.1 mmol/L (≥ 200 mg/dL) during an oral glucose tolerance test (OGTT).

Key Action Statement 1

Clinicians must ensure that insulin therapy is initiated for children and adolescents with T2DM who are ketotic or in diabetic ketoacidosis and in whom the distinction between T1DM and T2DM is unclear; and, in usual cases, should initiate insulin therapy for patients:

- a. who have random venous or plasma BG concentrations ≥ 250 mg/dL; or**
- b. whose HbA1c is $>9\%$.**

(Strong Recommendation: evidence quality X, validating studies cannot be performed, and C, observational studies and expert opinion; preponderance of benefit over harm.)

Evidence Quality	Preponderance of Benefit or Harm	Balance of Benefit and Harm
A. Well-designed RCTs [†] or diagnostic studies on relevant population	Strong Recommendation	Option
B. RCTs or diagnostic studies with minor limitations;overwhelmingly consistent evidence from observational studies	Recommendation	
C. Observational studies (case-control and cohort design)	Option	
D. Expert opinion, case reports, reasoning from first principles	Option	No Rec
X. Exceptional situations where validating studies cannot be performed and there is a clear preponderance of benefit or harm	Strong Recommendation	

Key Action Statement 2

In all other instances, clinicians should initiate a lifestyle modification program, including nutrition and physical activity, and start metformin as first-line therapy for children and adolescents at the time of diagnosis of T2DM. (Strong recommendation: evidence quality B; 1 RCT showing improved outcomes with metformin versus lifestyle; preponderance of benefits over harms.)

Key Action Statement 3

The committee suggests that clinicians monitor HbA1c concentrations every 3 months and intensify treatment if treatment goals for BG and HbA1c concentrations are not being met. (Option: evidence quality D; expert opinion and studies in children with T1DM and in adults with T2DM; preponderance of benefits over harms.)



Key Action Statement 5

The committee suggests that clinicians incorporate the Academy of Nutrition and Dietetics' *Pediatric Weight Management Evidence-Based Nutrition Practice Guidelines* in the nutrition counseling of

patients with T2DM both at the time of diagnosis and as part of ongoing management. (Option; evidence quality D; expert opinion; preponderance of benefits over harms. Role of patient preference is dominant.)

Key Action Statement 6

The committee suggests that clinicians encourage children and adolescents with T2DM to engage in moderate-to-vigorous exercise for at least 60 minutes daily and to limit nonacademic screen time to

less than 2 hours per day. (Option: evidence quality D, expert opinion and evidence from studies of metabolic syndrome and obesity; preponderance of benefits over harms. Role of patient preference is dominant.)

Pediatric Weight Management Evidence-Based Nutrition Practice Guidelines

Recommendation	Strength
Interventions to reduce pediatric obesity should be multicomponent and include diet, physical activity, nutritional counseling, and parent or caregiver participation.	Strong
A nutrition prescription should be formulated as part of the dietary intervention in a multicomponent pediatric weight management program.	Strong
Dietary factors that may be associated with an increased risk of overweight are increased total dietary fat intake and increased intake of calorically sweetened beverages.	Strong
Dietary factors that may be associated with a decreased risk of overweight are increased fruit and vegetable intake.	Strong
A balanced macronutrient diet that contains no fewer than 900 kcal per day is recommended to improve weight status in children aged 6–12 y who are medically monitored.	Strong
A balanced macronutrient diet that contains no fewer than 1200 kcal per day is recommended to improve weight status in adolescents aged 13–18 y who are medically monitored.	Strong
Family diet behaviors that are associated with an increased risk of pediatric obesity are parental restriction of highly palatable foods, consumption of food away from home, increased meal portion size, and skipping breakfast.	Fair

SYMPOSIUM ON PEDIATRIC ENDOCRINOLOGY

Type 2 Diabetes Mellitus in Children and Adolescents

Peter Tieh • Daina Dreimane

	Type 1 diabetes	Type 2 diabetes
Age of onset	Any	Puberty
Presentation	Acute	Insidious
Gender (Male: Female)	1:1	1:1.7
Incidence	Steady	Increasing
Genetics	Polygenetic	Polygenetic
Ethnicity	Higher in Caucasians	Higher in non-Caucasian minorities
Autoimmunity	Yes	No
HLA –DR3/4	Yes	No
Insulin production	Absent	Variable
Insulin dependence	Lifelong	Variable
Obesity	Equals population trend	Increased (>90 %)
Acanthosis nigricans	No	Yes
Ketosis	Common	Up to 33 %
Autoantibodies	Yes	No ^a

^a can be present

SYMPOSIUM ON PEDIATRIC ENDOCRINOLOGY

Type 2 Diabetes Mellitus in Children and Adolescents

Peter Tieh • Daina Dreimane

Lifestyle Intervention

Dietary recommendations aim at weight loss in children. The following steps have proven to be effective in obese youth: (1) eating regular meals and snacks; (2) reducing portion sizes; (3) choosing calorie-free beverages, except for milk; (4) limiting juice to 1 cup; (5) increasing consumption of fruits and vegetables; (6) consuming 3 or 4 servings of low-fat dairy products per day; (7) limiting intake of high-fat foods; (8) limiting frequency and size of snacks; and (9) reducing calories consumed in fast-food meals [10]. It is not recommended to restrict caloric intake to less than 1,200 kcal/d and prescribe difficult-to-adhere diets such as ketogenic and protein-sparing, unless patients are closely monitored by a specialist. Sugar and sugar-containing products should be limited.

Pharmacological Interventions

Biguanides (metformin) are the most commonly used insulin sensitizing agents, and the only oral agents approved by the USA Food and Drug Administration (FDA) for use in children. Metformin acts primarily on the liver by suppressing gluconeogenesis and improves glucose uptake by muscles. Metformin, used as monotherapy can lower HbA1c by 0.5–1 % [11]. Metformin is usually dosed for children between ages 10 and 16 y; initial starting dose is 500 mg orally twice a day with increases made weekly as needed by 500 mg/d in divided doses to a maximum daily dose of 2,000 mg/d. Metformin needs to be taken with meals and caution is advised for those taking medications that affect renal function. Although hypoglycemia due to intake of metformin is rare, caution is also advised for those who have insufficient caloric intake, participate in strenuous activity, or those taking other hypoglycemic medications. Lactic acidosis is

Thiazolidinediones or TZDs (rosiglitazone, pioglitazone) are peroxisome proliferator-activated receptor (PPAR- γ) agonists. They promote glucose uptake by skeletal muscles, liver and adipocytes. TZDs are not approved for use in children however, rosiglitazone has been found safe and effective within a clinical trial in 10–18 y old subjects [12]. Hepatotoxicity, fluid retention, and weight gain are concerns, and monitoring of liver enzymes is recommended. TZDs can be used as a single agent, with metformin, and with insulin. Hypoglycemia is a common side effect, and caution is needed when used with insulin.

Sulfonylureas (insulin secretagogues) have limited use in pediatric T2DM. Children diagnosed at a young age have limited islet cell reserve, and overstimulation may accelerate beta cell demise and insulin dependency. Major side effects are hypoglycemia and weight gain. Short-acting or prandial sulfonylureas (meglitinide analogs) can improve postprandial control, but have same side effects, and require 3–4 times a day dosing which is difficult for most adolescents.

Glucosidase inhibitors (*acarbose*) prevent glucose absorption in small intestine, and have mild hypoglycemic effect. Side effects are flatulence and diarrhea.

Incretin-mimetics Two new classes have been used with success in adults: glucagon-like-peptide-1 receptor agonists and dipeptyl peptidase-4 inhibitors. These drugs increase insulin secretion proportionate to blood glucose (BG) concentration, suppress glucagon, prolong gastric emptying, and promote satiety, and aid to weight loss. There are ongoing trials to evaluate safety and efficacy in adolescents.

Insulin is commonly used in youth with T2DM. It is the most potent hypoglycemic agent. Newer “designer” preparations allow for various combinations to be created and to tailor therapy to individual needs. However, many children fear needles, which can compromise adherence. Major side effects are hypoglycemia and weight gain.

Urinary glucose, also called glycosuria, reflects glycemic levels over the preceding several hours. It is affected by the renal threshold for glucose, which in children is approximately 180–200 mg/dl (10–11 mmol/l) [50]. Glycosuria assessment is non-invasive, very cheap, and useful for detecting hyperglycemia during the time between urination and discriminate hyperglycemia on awakening [17, 50] and can be affected by certain drugs (i.e., ascorbic acid, beta lactam antibiotics, levodopa, salicylates) [51], the amount of liquid ingested, or urine concentration. No information can be obtained for glucose levels below the renal threshold. Glycosuria can be detected in urine, whether associated or not with ketones (ketonuria), allowing a better understanding of the effects of abnormal glucose levels in a subject (e.g., dawn phenomenon, or Somogyi effect, characterized by a concomitant lack of glycosuria).

Ketone bodies (acetone, acetoacetic acid, and β -methylbutyric acid), derivatives of the partial oxidation of fatty acids in the liver, can be present in urine (ketonuria) or in the blood (ketonemia). Prolonged fasting, scarce carbohydrate intake, hypoglycemia, or prolonged lack of insulin (as during ketoacidosis) may be the cause. Even ketonuria may be affected by certain drugs (captopril, ascorbic acid, levodopa, sulfur compounds) [51].

Ketonuria/ketonemia should be tested whenever capillary BG > 250 mg/dl (15 mmol/l) and/or when the patient feels discomfort [52, 53], with abdominal pain, tachypnea, flushing, fever, vomiting, diarrhea, drowsiness (in this case, even when BG is <250 mg/dl) [53]. Ketonemia in particular has an important predictive value since its appearance occurs some time before ketonuria, and it disappears faster than ketonuria [53].

Available urine tests allow measurement of glycosuria alone, ketonuria alone, or both; reactive strips for measuring both glycosuria and ketonuria are recommended for home self-monitoring. The values obtained for glycosuria/ketonuria can be recorded in the personal logbook of the patient. Ketonemia can be measured with specific glucometers and reactive strips. Ketonemia is also particularly useful for those subjects who use an insulin pump and should be performed whenever there is a value >250 mg/dl, not adjustable with standard procedures [54].

A painting of a river scene. In the foreground, a river flows from the left towards the center. On the right bank, there is a small, light-colored house with a gabled roof, partially obscured by trees and foliage. The background features rolling hills under a soft, hazy sky. The overall style is impressionistic, with visible brushstrokes and a warm, muted color palette. The word "Obrigada" is written in a light green, serif font across the middle of the river.

Obrigada

F. 100

Racial/Ethnic Differences in Association of Fasting Glucose-Associated Genomic Loci With Fasting Glucose, HOMA-B, and Impaired Fasting Glucose in the U.S. Adult Population

QUANHE YANG, PHD¹
TIEBIN LIU, MSPH¹
PETER SHRADER, MS²
AJAY YESUPRIYA, MPH¹
MAN-HUEI CHANG, MPH¹
NICOLE F. DOWLING, PHD¹

RENÉE M. NED, MMSC, PHD¹
JOSÉE DUPUIS, PHD³
JOSE C. FLOREZ, MD, PHD⁴
MUIN J. KHOURY, MD, PHD¹
JAMES B. MEIGS, MD, MPH⁵
THE MAGIC INVESTIGATORS*

OBJECTIVE — To estimate allele frequencies and the marginal and combined effects of novel fasting glucose (FG)-associated single nucleotide polymorphisms (SNPs) on FG levels and on risk of impaired FG (IFG) among non-Hispanic white, non-Hispanic black, and Mexican Americans.

RESEARCH DESIGN AND METHODS — DNA samples from 3,024 adult fasting participants in the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) III (1991–1994) were genotyped for 16 novel FG-associated SNPs in multiple genes. We determined the allele frequencies and influence of these SNPs alone and in a weighted genetic risk score on FG, homeostasis model assessment of β -cell function (HOMA-B), and IFG by race/ethnicity, while adjusting for age and sex.

RESULTS — All allele frequencies varied significantly by race/ethnicity. A weighted genetic risk score, based on 16 SNPs, was associated with a 0.022 mmol/l (95% CI 0.009–0.035), 0.036 mmol/l (0.019–0.052), and 0.033 mmol/l (0.020–0.046) increase in FG levels per risk allele among non-Hispanic whites, non-Hispanic blacks, and Mexican Americans, respectively. Adjusted odds ratios for IFG were 1.78 for non-Hispanic whites (95% CI 1.00–3.17), 2.40 for non-Hispanic blacks (1.07–5.37), and 2.39 for Mexican Americans (1.37–4.14) when we compared the highest with the lowest quintiles of genetic risk score ($P = 0.365$ for testing heterogeneity of effect across race/ethnicity).

CONCLUSIONS — We conclude that allele frequencies of 16 novel FG-associated SNPs vary significantly by race/ethnicity, but the influence of these SNPs on FG levels, HOMA-B, and IFG were generally consistent across all racial/ethnic groups.

Racial/Ethnic Differences in Association of Fasting Glucose-Associated Genomic Loci With Fasting Glucose, HOMA-B, and Impaired Fasting Glucose in the U.S. Adult Population

QUANHE YANG, PHD¹
TIEBIN LIU, MSPH¹
PETER SHRADER, MS²
AJAY YESUPRIYA, MPH¹
MAN-HUEI CHANG, MPH¹
NICOLE F. DOWLING, PHD¹

RENÉE M. NED, MMSC, PHD¹
JOSÉE DUPUIS, PHD³
JOSE C. FLOREZ, MD, PHD⁴
MUIN J. KHOURY, MD, PHD¹
JAMES B. MEIGS, MD, MPH⁵
THE MAGIC INVESTIGATORS*

SNP	Chromosome	Nearest gene	Risk allele (effect/other)†	Risk allele frequency % (95% CI)*		
				Non-Hispanic white	Non-Hispanic black	Mexican American
rs340874	1	<i>PROX1</i>	C/T	52.4 (48.9–55.9)	21.9 (19.2–24.8)	41.2 (38.2–44.2)
rs573225	2	<i>G6PC2</i>	A/G	69.9 (67.7–72.1)	92.6 (90.9–93.9)	82.6 (79.8–85.1)
rs780094	2	<i>GCKR</i>	C/T	58.3 (55.9–60.6)	80.8 (78.7–82.7)	65.1 (62.1–67.9)
rs11708067	3	<i>ADCY5</i>	A/G	77.8 (75.4–80.0)	85.3 (83.2–87.2)	72.4 (69.8–75.0)
rs11920090	3	<i>SLC2A2</i>	T/A	85.4 (83.8–86.8)	66.0 (63.8–68.1)	86.5 (84.0–88.7)
rs2191349	7	<i>DGKB</i>	T/G	54.7 (52.7–56.6)	57.9 (55.8–59.9)	41.9 (38.2–45.7)
rs4607517	7	<i>GCK</i>	A/G	17.1 (15.3–18.9)	9.4 (7.6–11.7)	21.8 (19.8–23.8)
rs11558471	8	<i>SLC30A8</i>	A/G	69.0 (65.6–72.2)	88.7 (86.9–90.3)	72.9 (70.7–75.0)
rs7034200	9	<i>GLIS3</i>	A/C	51.3 (48.9–53.7)	62.6 (60.3–64.8)	52.3 (50.4–54.2)
rs10885122	10	<i>ADRA2A</i>	G/T	86.1 (84.7–87.4)	34.9 (32.6–37.2)	82.9 (80.8–84.9)
rs7903146	10	<i>TCF7L2</i>	T/C	29.1 (26.8–31.6)	26.7 (25.3–28.2)	18.0 (16.3–19.8)
rs10830963	11	<i>MTNR1B</i>	G/C	28.0 (25.8–30.3)	7.9 (6.4–9.8)	21.1 (18.5–24.0)
rs174550	11	<i>FADS1</i>	T/C	66.5 (63.9–69.0)	89.8 (87.6–91.6)	39.2 (34.5–44.1)
rs11605924	11	<i>CRY2</i>	A/C	48.3 (45.5–51.2)	85.4 (83.3–87.3)	50.0 (46.5–53.6)
rs7944584	11	<i>MADD</i>	A/T	71.4 (68.9–73.8)	93.7 (91.7–95.3)	84.3 (82.0–86.3)
rs11071657	15	<i>C2CD4B</i>	A/G	64.2 (62.0–66.4)	86.4 (83.7–88.6)	49.2 (46.1–52.3)

*All SNPs were in HWE. †FG-raising allele (effect) is denoted first.

Blood S-Adenosylmethionine Concentrations and Lymphocyte Methylene tetrahydrofolate Reductase Activity in Diabetes Mellitus and Diabetic Nephropathy

Lionel A. Poirier, Aliza T. Brown, Louis M. Fink, Carolyn K. Wise, Carol J. Randolph, Robert R. DeLongchamp, and Vivian A. Fonseca

Table 2. Plasma SAM, SAH Concentrations, SAM/SAH Ratios, and Lymphocyte MTHFR Activity in Control Subjects and Diabetic Patients at Different Stages of Diabetic Nephropathy

Group	Description	Erythrocyte			Plasma tHcy*	Lymphocyte MTHFR†
		SAM*	SAH*	SAM/SAH		
1	Controls	1.27 ± 0.21‡	0.63 ± 0.06	2.23 ± 0.47	10.2 ± 0.8	1.95 ± 0.44
2	Diabetics + no complications	1.16 ± 0.09	0.61 ± 0.08	1.99 ± 0.18	8.7 ± 0.7	1.92 ± 0.27
3	Diabetics + albuminuria	1.09 ± 0.29	0.62 ± 0.07	1.73 ± 0.40	10.8 ± 1.1	1.26 ± 0.32
4	Diabetics + raised creatinine	1.27 ± 0.19	0.70 ± 0.14	1.96 ± 0.36	17.7 ± 1.7§	1.42 ± 0.21
5	Diabetics + dialysis	0.53 ± 0.11§	1.60 ± 0.49§	0.47 ± 0.16§	14.3 ± 1.7§	0.89 ± 0.15§

NOTE. All figures are mean ± SD.

*μmol/L; †unit = nmol/h/0.5 mg protein; ‡mean ± SEM; §significantly different from controls.

Development, Implementation, and Effects of Community-Based Diabetes Prevention Program for Obese Latino Youth

Gabriel Q. Shaibi, PhD^{1,2,3}, Margaret B. Greenwood-Ericksen, BA⁴, Cecilia R. Chapman, RD, CDE⁵, Yolanda Konopken, RD, CDE⁵, and Janice Ertl, RN⁵

Methods—A lifestyle education program was developed to address the health needs of Latino youth served by a community-based medical clinic. The program consisted of group education sessions delivered to children and their families to address nutrition, physical activity, family roles and responsibilities, and self-esteem. The metabolic impact of the program was evaluated by assessing body mass index (BMI), high-density lipoprotein (HDL) cholesterol, low-density lipoprotein (LDL) cholesterol, total cholesterol, triglycerides, glucose, and insulin.

Results—On entry, the prevalence of risk factors among the 102 youth (mean BMI, 30.4 ± 4.9 kg/m²) was substantial (68.6% with low HDL cholesterol, 32.1% with elevated triglycerides, 9.4% with impaired fasting glucose, 39.4% with elevated total cholesterol, 43.0% with elevated LDL cholesterol, and 60.6% with hyperinsulinemia). The 50 youth who returned after the program for follow-up measurements exhibited significant health improvements, including a 3.8% reduction in BMI; 5.4% and 8.6% decreases in total and LDL cholesterol, respectively; a 9.3% increase in HDL cholesterol; and a 24.0% decrease in fasting insulin (all *P* values < .05).

Conclusions—These promising findings suggest that a community-based diabetes prevention program for obese Latino youth is a feasible strategy for improving health in this high-risk population. Further studies are warranted to examine whether similar programs can be implemented in diverse communities and settings.



Caso Clínico

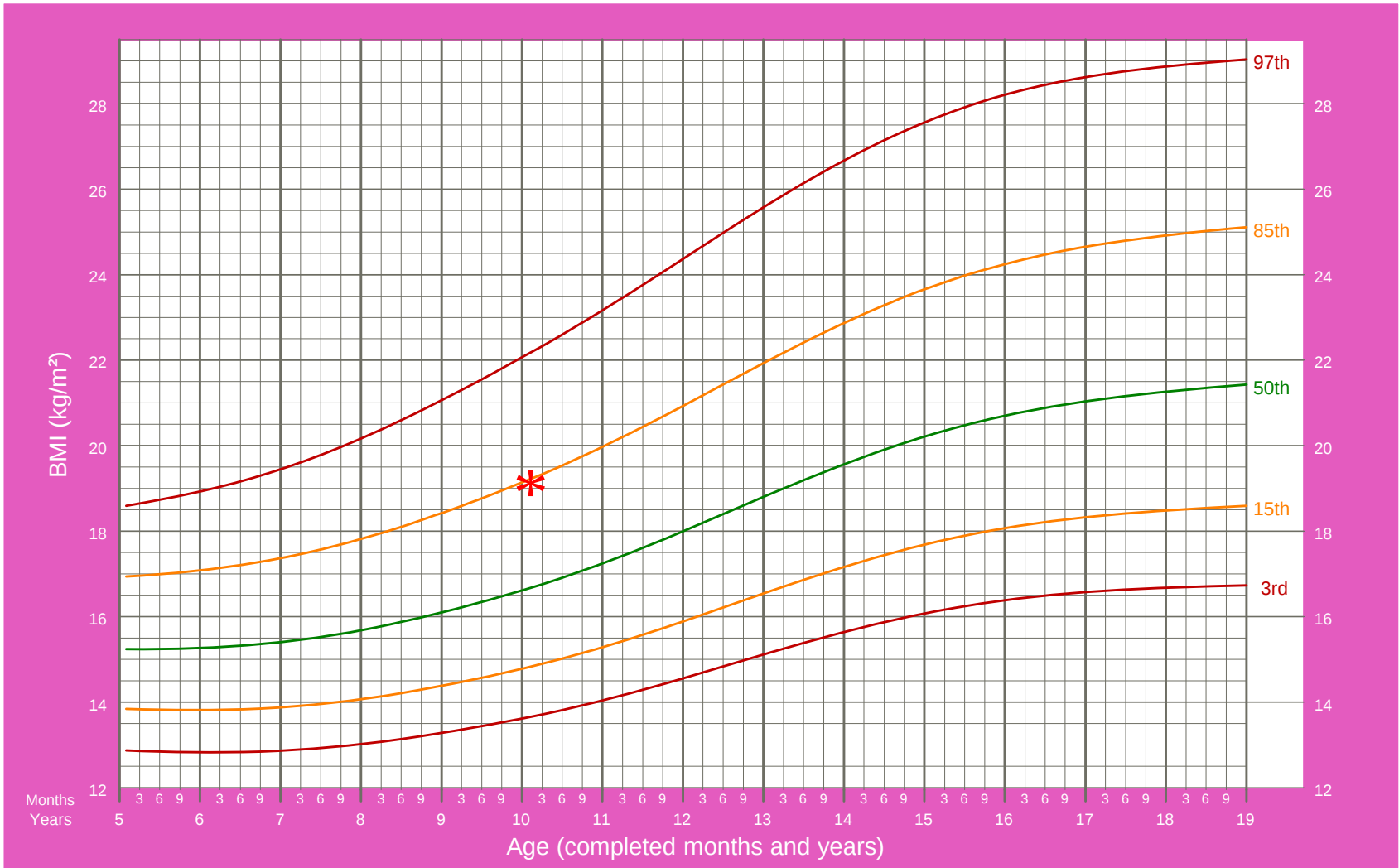
APM, 10 anos diagnosticado DM tipo I há 2 anos. Evolui recebendo insulina NPH e regular, porém com episódios de hipoglicemia entre 10hs e 12hs e hiperglicemia entre 13hs e 14hs. Pai diabético, mãe obesa e avó hipertensa. Estadiamento puberal estágio 2 para 3.

Antropometria: Peso 36kg (PI = 32.7kg), Estatura: 138cm; IMC 19kg/m²; Circunferência da cintura: 75cm (p90); ganho de peso nas duas últimas semanas = 8%.

Dia Habitual: 6:30 1 un pão francês, margarina 4 pontas faca, leite integral 250ml com nescau 1 colher de sopa (CHO = 50); 12:00hs Arroz 8 colheres de sopa, feijão 8 colheres de sopa, bife 1 un média, abobrinha 2 colheres de sopa, tomate 2 rodela, banana nanica 1 unidade (CHO = 72g); 13hs leite integral com nescau 250 ml + 1 colher sopa, 3 bolachas de água e sal (CHO = 35g); 15hs 1 maçã (CHO = 12g); 19hs Idem ao almoço sem arroz e feijão (CHO = 12g); 21hs Leite integral 250ml com nescau 1 colher de sopa, 3 bolachas de água e sal (CHO = 35g).

BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)



2007 WHO Reference

Schofield

Gasto energético estimado para manter peso: $1217 \times 1,2 = 1461\text{kcal}$

Gasto energético estimado para perder peso: $1150 \times 1,2 = 1380\text{kcal}$.

Ingestão energética estimada: $\sim 1993\text{kcal/d}$



Qual será a conduta nutricional?



Caso Clínico:

Diabetes Mellitus



História Alimentar e Nutricional

Identificação do paciente:

AC, 10 anos, sexo feminino, natural de Maceió - AL, e procedente de Ribeirão Preto - SP.

Paciente com diagnóstico de Diabetes tipo 1 há um ano, interna na enfermaria da Endócrino para compensação do Diabetes.

História Alimentar e Nutricional

Anamnese Nutricional

- Antecedentes Pessoais: DM tipo 1 há 1 ano.
- Antecedentes Familiares: Avó materna diabética tipo 2; Pai dislipidêmico.
- Alterações Gastrointestinais: nega
- HI: 1x/dia fezes formadas
- HU: várias vezes ao dia
- IH: 3L/dia

História Alimentar e Nutricional

Anamnese Nutricional

- **Apetite:** Refere apetite elevado;
- **História de alteração de peso:** Relata que as roupas ficaram mais largas, mas não sabe quantificar o quanto perdeu de peso.
- **Atividade Física:** 1x semana 50 min (educação física)

História Alimentar e Nutricional

Anamnese Nutricional

- Componentes familiares: 2
- Renda familiar: R\$ 1500,00
- Escolaridade do paciente: Ensino fundamental incompleto
- Habitação: Saneamento básico, água encanada e eletricidade
- Recursos domésticos: geladeira, liquidificador, fogão, TV

História Alimentar e Nutricional

Anamnese Nutricional

➤ Avaliação do consumo alimentar: Dieta Habitual

6:20h

-1 pão francês + 1 copo (req) de leite integral com adoçante

8:00h

-1 pão francês + 1 copo (req) de leite integral com adoçante

13:00h

-arroz: 2 col. Servir

-Feijão: 2 col. Servir

-Carne panela: 4 pedaços médios

História Alimentar e Nutricional

Anamnese Nutricional

Avaliação do consumo alimentar: Dieta Habitual

16:30h

- Bolacha salgada: 4 unidades
- Leite integral: 1 copo (req)

19:30h

- arroz: 2 col. Servir
- Feijão: 2 col. Servir
- 1 bife bovino médio frito
- Salada de alface, tomate, pepino: 1 prato raso

2130h

- Bolacha salgada: 4-5 unidades

Anamnese Nutricional

● Cálculo:

- VCT: 1978kcal
- CHO: 199,02g (40,28% VCT)
- PTN: 126,01g (25,5% VCT)
- LIP: 75,14g (34,22% VCT)
- AG Sat.: 15,35 % VCT
- AG Monoinsat.: 8,55% VCT
- AG Poliinsat.:3,44% VCT
- Colesterol: 397mg
- Fibras: 5,5g
- Cálcio: 968,9mg
- Ferro: 13,9mg
- Magnésio: 151,9mg

História Alimentar e Nutricional

Anamnese Nutricional

QFA

- Leite e derivados: 2-3x/d (1 copo req.)
- Cereais e massas: 2x/d (2 col.servir)
- Pão/bolacha: 2x/d (1un./ 5 un.)
- Frutas: 2x/s (1 fruta)
- Carnes: 5x/s (cozida e frita)
- Aves: 4x/s (cozida e frita)
- Peixes: 1x/m (frito)
- Ovos: 2x/s (cozido e frito)
- Hortaliças (Folhosos): 3x/s
- Hortaliças (Legumes): 3x/m
- Leguminosas: 2x/d (2 col.servir)
- Doces e Açúcares: 2x/s (1 bombom)
- Gorduras: 1x/d (1 col. margarina)
- Embutidos: 1x/m (2 fatias presunto)
- Refrigerante: raro
- Lanches: 1x/m (1 un.)
- Salgados: raro
- Diet / Light: não usa
- Alimentos Funcional (Linhaça, Aveia): não usa

História Alimentar e Nutricional

Anamnese Nutricional

Disponibilidade

-1,8L de óleo/m → 30ml/pessoa/dia

-250g de sal/m → 4,16g/pessoa/dia

-1kg de açúcar/m → 16,6g/pessoa/dia

-4kg arroz/m → 66,6g /pessoa/dia

-4 kg feijão/m → 66,6g/pessoa/dia

História Alimentar e Nutricional

Anamnese Nutricional

➤ Necessidade energética e nutricional

Necessidades Energéticas:

Schofield: 1723,5 Kcal

Holliday-Segar: 2250 Kcal

DRIS: 1590,2 Kcal

Média: 1854,56 Kcal

História Alimentar e Nutricional

Anamnese Nutricional

➤ Diagnóstico do consumo alimentar

- Avaliação quantitativa: a ingestão energética está adequada, porém a dieta está desbalanceada em macronutrientes. Ocorre um elevado consumo de gorduras, principalmente saturadas, e proteínas.
- Avaliação qualitativa: dieta com predomínio de alimentos fonte de carboidratos simples e gordura total e deficiente em fibras, vitaminas e minerais.
- Avaliação das práticas alimentares: Fracionamento adequado da dieta e uso de adoçante.

Avaliação do estado nutricional

Antropometria

-P: 35kg

-E: 1,43m

-IMC: $17,11\text{kg/m}^2$ → eutrofia

Avaliação do estado nutricional

Exames Bioquímicos

- Hb: 16,2 g/100ml
- Cr: 0,55mg/dL
- Glicemia: 347mg/dL
- Hb glicada: 15,2 % (abaixo de 7%)
- Ureia: 23mg/dL
- CT: 244 mg/dL
- HDL: 71mg/dL
- LDL 154mg/dL
- TG: 97mg/dL

Avaliação do estado nutricional

Diagnóstico do estado nutricional

- Paciente eutrófica segundo dados de IMC.
- Apresenta valores bioquímicos alterados de glicemia e hemoglobina glicada.
- Apresenta valores bioquímicos de colesterol total e LDL limítrofes. Esses valores são compatíveis com o hábito alimentar relatado.

Prescrição Dietoterápica

- Dieta oral geral, sem sacarose, restrita em gordura saturada, rica em fibras, 1800Kcal com lanche noturno.

Insulinoterapia

Insulinoterapia: 1 Unidade /Kg de peso/d = 35 UI

Detemir (basal):

Antes de café da manhã: 10 UI

Antes do Jantar: 6 UI

Aspart (ultrarrápida)

Sempre após a alimentação - Total no dia = 19 UI

Contagem de CHO

$500/35 = 14,28 = 14$ g para cada unidade de insulina (490 g/dia)

137 kcal
101 kcal
31 kcal
59 kcal

105 kcal

70 kcal
82 kcal
67 kcal
19 kcal
22 kcal
52 kcal

135 kcal
101 kcal
70 kcal
104 kcal

70 kcal
82 kcal
195 kcal
21 kcal
8 kcal
90 kcal

78 kcal

TOTAL: 1699 kcal/d

Refeições		CHO (g)	PTN (g)
Café da Manhã			
	1 pão Francês	54,52 g	12,85 g
	1 copo de 250 mL de leite semi-desnatado		
	2 colheres de sopa de achocolatado diet		
	2 pontas de faca de margarina cremosa com sal		
Lanche da Manhã			
	1 fruta - banana	32 g	1,3 g
Almoço			
	4 colheres de sopa de arroz branco	50,22 g	16,67 g
	2 colheres de sopa de feijão		
	3 colheres de sopa de carne moída		
	3 colheres de sopa de abobrinha cozida		
	1 prato se sobremesa de alface lisa crua		
	1 unidade média de tomate		
	1 maçã pequena		
Lanche da Tarde			
	6 bolachas de água e sal	58,21 g	15,07 g
	1 copo de 250 mL de leite semi-desnatado com adoçante		
	1/2 mamão papaia		
	2 colheres de sopa de aveia		
Jantar			
	4 colheres de sopa de arroz branco	46,31 g	33,55 g
	2 colheres de sopa de feijão		
	1 bife médio de peito de frango		
	3 colheres de sopa de repolho refogado		
	2 colheres de sopa de salada de pepino		
	1 fatia média de melancia		
Ceia			
	1 potinho de iogurte semi-desnatado de frutas	35,34 g	9,23 g

- que está errado neste esquema e como você faria?

- Que estratégia de educação nutricional você escolheria?