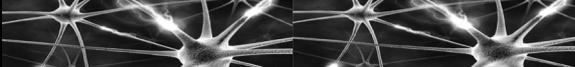




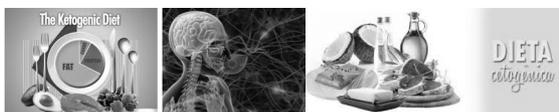
# CETO USP

## DIETOTERAPIA DA EPILEPSIA REFRACTÁRIA

Mariana Baldini Prudencio  
Nutricionista FSP-USP  
Mestranda em Nutrição em Saúde Pública FSP-USP



## DIETA CETOGÊNICA

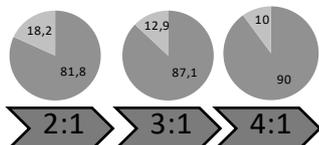


- Rica em gorduras: 90% do VET
- Adequada em proteínas: 0,7 a 1,2 g de PTN/ Kg de peso
- Pobre em carboidratos: = 3% do VET

OXIDAÇÃO DOS AG  
↓  
CORPOS CETÔNICOS  
↓  
Controle de Crises

## INTRODUÇÃO DA DIETA CETOGÊNICA

Internação	Ambulatorial
Jejum prévio de 24 a 48 horas	Sem jejum prévio
Introdução da dieta na proporção 4:1	Introdução gradual da dieta



2:1 → 3:1 → 4:1

## COMPOSIÇÃO DA DIETA CETOGÊNICA



RESTRIÇÃO DE CARBOIDRATOS E CONTROLE DA INGESTÃO PROTEICA

## COMPOSIÇÃO DA DIETA CETOGÊNICA

GORDURAS	CARBOIDRATOS
Creme de Leite Fresco > 35% de gordura	Hortalças Folhosas
Toucinho	Hortalças não Folhosas
Maionese	Frutas
Óleos Vegetais	Tubérculos 2:1
Manteiga	
TCM	
PROTEÍNAS	
Carnes Vermelha	Embutidos
Carnes Suínas	Oleaginosas
Aves	Queijo Processado
Peixes	Gelatina Diet
Ovos	



## COMPOSIÇÃO DA DIETA CETOGÊNICA

LÍQUIDOS (70 mL/kg de peso)
Água
Refresco natural de limão e maracujá
Refresco em pó industrializado zero açúcar e zero carboidrato
Chás de: erva-doce, erva-cidreira e camomila
Bebidas gasificadas zero açúcar e zero carboidrato



PODE SER UTILIZADA COMO ESTRATÉGIA PARA FORNECIMENTO ENTRE O PERÍODO DAS REFEIÇÕES

### COMPOSIÇÃO DA DIETA CETOGÊNICA

Dieta restrita em carboidratos e açúcares

RÓTULO DE ALIMENTOS E MEDICAMENTOS

Zero em carboidratos e açúcar

Frutose, lactose, sacarose, maltodextrina e sorbitol

Quantidade de gordura deve predominar na composição do alimento

### OBJETIVOS DA TERAPIA NUTRICIONAL

- Manutenção do estado nutricional
- Estabilização da cetose franca
- Diminuição da frequência e intensidade das crises epiléticas
- Diminuição do número e posologia dos fármacos prescritos
- Melhoria de aspectos cognitivos, alerta e de qualidade de vida

### FERRAMENTAS UTILIZADAS DURANTE O TRATAMENTO

KETO-DIABUR-TEST

### MANEJO NUTRICIONAL DA DC

O manejo nutricional da dieta deve ser realizado de forma INDIVIDUALIZADA

- Idade
- Mensuração de peso
- Mensuração de estatura
- Avaliação constante do estado nutricional: Z Score de IMC/I

### MANEJO NUTRICIONAL DA DC

Classificação do Estado Nutricional

Z Escore de IMC/I	Meta nutricional
Magreza Acentuada	Recuperação do estado nutricional
Magreza	Peso ideal: p50 z Escore P/I
Eutrofia	Peso atual
Risco de sobrepeso	
Sobrepeso	
Obesidade	

### CÁLCULO DA DIETA CETOGÊNICA

Recomendação Energética

Recomendação energética da dieta cetogênica em calorias por quilograma de peso corpóreo segundo faixa etária

Idade (anos)	Energia (Kcal/Kg) *
< 1	80
1 - 3	75
4 - 6	68
6 - 10	60
≥ 11	≤ 40 - 50

Fonte: Adaptado FREEMAN (1994)

## Cálculo da Dieta Cetogênica

### Recomendação de Macronutrientes

Proporção de macronutrientes			
Proporção	Gorduras	CHO + PTN	UNIDADE DIETÉTICA (g/Kcal)
2:1	2 g x 9 Kcal = 18 Kcal	1 g x 4 Kcal = 4 kcal	22
3:1	3 g x 9 Kcal = 27 Kcal	1 g x 4 Kcal = 4 kcal	31
4:1	4 g x 9 Kcal = 36 Kcal	1 g x 4 Kcal = 4 kcal	40

Oferta de macronutrientes (g) =  $\frac{VCT \text{ (Kcal)}}{\text{Unidade dietética}}$

Gorduras =  $\frac{\text{Oferta de macronutrientes (g)}}{2 \text{ ou } 3 \text{ ou } 4}$

Proteínas =  $\frac{\text{Peso atual (Kg) ou Peso Ideal (Kg)}}{0,7 \text{ a } 1,2 \text{ g/ *1,5 g}}$

Carboidratos =  $\text{Oferta de macronutrientes} - \text{Proteínas}$

AZA, Masculino, 4 anos, 18 Kg, 109 cm, eutrofia (Z Escore IMC/I) e dieta 4:1

Recomendação Energética	
Idade (anos)	Energia (Kcal/Kg) *
4 - 6	68

0,7g a 1g de PTN/ Kg de peso corpóreo / 1,2 g de PTN

Proporção	Gorduras	CHO + PTN	UNIDADE DIETÉTICA (g/Kcal)
4:1	4 g x 9 Kcal = 36 Kcal	1 g x 4 Kcal = 4 kcal	40

Valor Energético =  $68 * 18 = 1224 \text{ Kcal}$

Oferta de macronutrientes (g) =  $\frac{1224 \text{ (Kcal)}}{40 \text{ (g/ Kcal)}} = 30,6 \text{ g}$

Gorduras =  $30,6 \times 4 = 122,4 \text{ g de GORD}$

Proteínas =  $18 \times 1 = 18 \text{ g de PTN}$

Carboidratos =  $30,6 - 18 = 12,6 \text{ g de CHO}$

÷ REFEIÇÕES

## MANEJO NUTRICIONAL DA DC

### PROTOCOLO DE ORIENTAÇÃO

Refeição	Alimentos	Quantidade	Substitutos
Café da Manhã	Creme de leite	115g	Não tem
	Ovo	36g	Não tem
	Fruta	Ver lista	Ver lista
Merenda	Óleo de canola	2 ml	Azeite
	Carne	Ver lista	Ver lista
Almoço Jantar	Hortaliça grupo I	Ver lista	Ver lista
	Hortaliça grupo II	Ver lista	Ver lista
	Maionese	39g	Não tem
	Óleo de canola	1 ml	Azeite

➔ LISTA DE SUBSTITUTOS: ALIMENTOS SÃO AGRUPADOS SEGUNDO O MACRONUTRIENTE PRINCIPAL

## CÁLCULO DA DC

Manual

Eletrônica




<http://ketocalculadora.com.br/dieta>

ketogenic food pyramid for patients with refractory epilepsy: From theory to clinical practice

*Pirâmide alimentar cetogênica para pacientes com epilepsia refratária: da teoria à prática clínica*

Fluid intake control: 60 - 70 mL/kg body weight

ORIGINAL ORIGINAL

Marliana Batista PRUDÊNCIO\*  
 FÍSICA DE ALIMENTOS (UNIFESP)  
 Maria Carolina Proença FREITAS\*  
 FÍSICA DE CUIABÁ (UNIFESP)  
 Daniela Evangelina MORAES\*  
 Nágila Raquel Teixeira DAMASCENO\*

## MANEJO NUTRICIONAL DA DC EM SITUAÇÕES ESPECIAIS

### FÓRMULAS INDUSTRIALIZADAS



## MANEJO NUTRICIONAL DA DC

SITUAÇÕES ESPECIAIS

<b>Intolerância a lactose</b> Orientar creme de leite com soja	<b>Disfagia</b> Considerar a quantidade de espessante utilizada no cálculo da dieta Alterações posturais Alterações comportamentais: tempo da refeição	<b>Gastrostomia</b> Substituir o toucinho por maionese ou creme de leite fresco
---	---	--

## SINAIS E SINTOMAS

Alteração do odor da urina  
 Hálito cetônico  
 Diarreia  
 Obstipação  
 Hipoglicemia (glicemia: < 40 mg/dL)  
 Acidose metabólica (pH < 7,3 e BIC < 15 mEq/L)  
 Vômito  
 Náusea  
 Letargia  
 Sonolência

## CRONOGRAMA DE TRATAMENTO

2:1

3:1

4:1

Primeira Semana

- ✓ Introdução da dieta 2:1
- ✓ Registro Alimentar
- ✓ Registro de Efeitos Adversos

## CRONOGRAMA DE TRATAMENTO

2:1

3:1

4:1

Segunda e Terceira Semana

- ✓ Introdução da dieta 3:1
- ✓ Checagem dos recordatórios
- ✓ Mensuração de cetose urinária
- ✓ Introdução do diário de crises e cetose

## CRONOGRAMA DE TRATAMENTO

2:1

3:1

4:1

Quarta Semana

- ✓ Observação dos registros

Se cetose = +++, continuar 3:1

Se cetose < +++, introdução da 4:1

- ✓ Introdução da dieta 4:1
- ✓ Registros: alimentar, efeitos adversos, crise e cetose

## CRONOGRAMA DE TRATAMENTO

2:1

3:1

4:1

Mensalmente

- ✓ Avaliação do estado nutricional
- ✓ Observar aceitação, alteração da necessidade energética e recálculo da dieta
- ✓ Registros: alimentar, efeitos adversos, crise e cetose

A cada 3 meses

- ✓ Exames clínicos

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Recomendações nutricionais específicas
- Efeitos adversos: dislipidemias e inadequação de micronutrientes
- Controle ou redução dos efeitos adversos
- Melhora de aspectos qualitativos da dieta
- Necessidade de estabelecimento de protocolos de suplementação
- Suplementação individualizada X Suplementação de grupos

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Manejo terapêutico constante
- A dieta apresenta boa eficácia clínica: redução > 50% das crises em pelo menos metade das crianças e adolescentes submetidos a esse tratamento
- Redução no uso das drogas antiépiléticas (número de drogas e posologia).
- O não tratamento está associados a lesões cerebrais e apresentam impacto negativo nos aspectos neurobiológicos e cognitivos
- Adoção da DC para o tratamento da epilepsia refratária

## Estudo de Caso

PMG; feminino; 4 a; sd de Dravet; crises mioclônicas; freq. est.: 20 crises/dia; em tratamento com DC 3:1 artesanal; med em uso: topiramato, fenobarbital e lamotrigina; cetose: ++/+++; Antropometria: peso atual: 12,5 Kg, peso ideal: 15,1 Kg e estatura: 100 cm, escore z < -2.

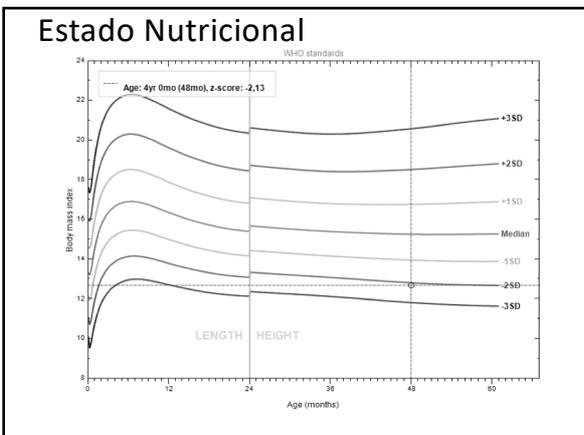
Dados da Fórmula Industrializada: VCT= 730 Kcal/ 100 g de pó; 73 g de LIP / 100 g de pó; 15 g de PTN/ 100 g de pó; 3 g de CHO/ 100 g de pó; diluição 4 ml/g de pó.

**Problema a:**  
Considerando esta situação, qual a conduta em relação a proporção da DC você adotaria? Calcule a oferta calórica total e a distribuição de macronutrientes total e por refeição da DC.

**Problema b:**  
Considerando a evolução da paciente para gastrostomia e uso de fórmula industrializada exclusiva, qual a conduta seria adotada? Calcule a DC

## Índices Antropométricos

VALORES CRÍTICOS		ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS			
		CRIANÇAS DE 0 A 5 ANOS INCOMPLETOS			
		Peso para idade	Peso para estatura	IMC para idade	Estatura para idade
<Percentil 0,1	<Escore z -3	Muito baixo peso para a idade	Magreza acentuada	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para a idade
≥Percentil 0,1 e <percentil 3	≥Escore z -3 e <escore z -2	Baixo peso para a idade	Magreza	Magreza	Baixa estatura para a idade
≥Percentil 3 e <percentil 15	≥Escore z -2 e <escore z -1				
≥Percentil 15 e <percentil 85	≥Escore z -1 e <escore z +1	Peso adequado para a idade	Eutrofia	Eutrofia	
>Percentil 85 e <percentil 97	>Escore z +1 e <escore z +2		Risco de sobrepeso	Risco de sobrepeso	Estatura adequada para a idade?
>Percentil 97 e <percentil 99,9	>Escore z +2 e <escore z +3		Sobrepeso	Sobrepeso	
>Percentil 99,9	>Escore z +3	Peso elevado para a idade?	Obesidade	Obesidade	



## Resposta

**Problema a:**  
Considerando esta situação, qual a conduta em relação a proporção da DC você adotaria? Calcule a oferta calórica total e a distribuição de macronutrientes total e por refeição da DC.

- 1º passo: classificar o estado nutricional- **Magreza**
- 2º passo: estabelecer o peso de meta para a recuperação do estado nutricional- **Peso ideal: 15,1 Kg**
- 3º passo: estabelecimento da proporção da DC- **4:1**
- 4º passo: calcular o VCT segundo faixa etária e peso ideal- **68 x 15,1= 1026,8**
- 5º passo: Distribuição de macronutrientes total
- 6º passo: Distribuição dos macronutrientes por 4 refeições

Unidade Dietética Kcal/g

4:1

$9 \text{ Kcal} \times 4 \text{ g} = 36 \text{ Kcal/g}$

$4 \text{ Kcal} \times 1 \text{ g} = 4 \text{ Kcal/g}$

40 kcal/g

VCT/ Unidade Dietética (Kcal/ g)

$1026,8 \text{ Kcal} = 25,7 \text{ g}$   
40 g/ Kcal

Distribuição de Macronutrientes por Refeição

Gorduras  
 $25,7 \times 4 = 102,8 \text{ g}$

Proteínas  
 $15,1 \times 1,0 = 15,1 \text{ g}$

Carboidratos  
 $25,7 - 15,1 = 10,6 \text{ g}$

$\div 4$

Gorduras  
25,7 g

Proteínas  
3,7 g

Carboidratos  
2,6 g

## Resposta

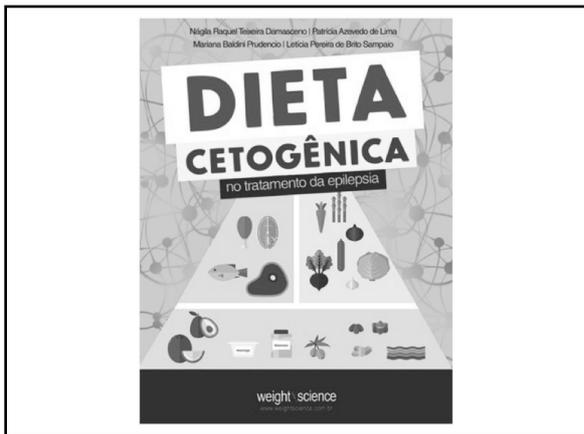
Problema b:  
Considerando a evolução da paciente para gastrostomia e uso de fórmula industrializada, qual a conduta seria adotada? Calcule a DC.

Peso ideal para otimizar o estado nutricional  
VCT e proporção serão mantidos (1026,8 Kcal e 4:1)

$730 \text{ Kcal} \times 100 \text{ g de pó} = 1026,8 \text{ Kcal} \times X$

$X = 140,65 \text{ g de pó}$

$141 \text{ g de pó} / 4 \text{ refeições} = 35,3 \text{ g de pó/ refeição}$



Contato: [mari\\_prud@hotmail.com](mailto:mari_prud@hotmail.com)

**OBRIGADA!**