



Grande e lect  
Puberdade  
iodo  
desporto

268 -

## Estádios de desenvolvimento fetal

1

### 1. Implantação (dura cerca de 3 semanas)

Flutua na cavidade uterina e nutre-se das secreções do útero

O zigoto (óvulo fecundado) divide-se muito rapidamente para formar o blastocito, que nida na parede uterina cerca do 8º dia

### 2. Organogénese (dura cerca de 4 semanas) ~ fase embrionária

Parte do blastocito origina o feto; diferencia-se em tecidos e em órgãos rudimentares: coração, pulmões, rins, sistema nervoso, aparelho digestivo, etc.

Parte do blastocito origina as membranas e a placenta, órgão especial que vai regular as trocas nutritivas e criar o ambiente hormonal adequado

Nutre-se, até à organização da placenta, fundamentalmente das células da parede uterina onde está implantado e de sangue

### 3. Crescimento (dura cerca de 7 meses) ~ fase fetal

Nutre-se através da placenta, a qual fica completamente formada no final do 3º mês

Mulheres mal nutridas ou que consomem álcool (ou fumam) formam placentas pequenas, o que afecta o crescimento do feto; abortamento possível, nessa situação, a partir do 2º mês

Órgãos e outras estruturas desenvolvem-se aceleradamente: Num 1º tempo que se inicia durante a organogénese e se prolonga mais ou menos conforme os órgãos, à custa de multiplicações celulares (é o período crítico à mercê da má-nutrição e de tóxicos). Depois, à custa de multiplicações e, sobretudo, de crescimento celular. No caso do S.N.C., o período crítico vai da 18ª semana até final do 2º ano de vida (formação de neurónios: da 18ª s. até ao 2º mês de vida. Formação de glia: até ao fim do 2º ano de vida).

## ● Tomar em atenção

○ Grávida e aleitante 2



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO  
UNIVERSIDADE DO PORTO

- ★ Ao engravidar, peso correcto e bom estado nutricional beneficiam mulher, gravidez (gr.), feto, parto, recém-nascido (RN) e futura criança. Programar a concepção. Dedicar um trimestre à preparação.
- ★ A alimentação necessária à grávida destina-se a ela e ao filho durante a gr. e a parte do preciso para amamentar.  
Ajustamentos em casos de: • adolescentes e adultas doentes, magras, desnutridas, • gr. gemelar, • gr. próximas ou repetidas, • estatura baixa, • obesidade, disglucemia, hipertensão e doença renal.
- ★ Corrigir o uso de sal antes de engravidar ou nos dois primeiros meses. Depois, a supressão brusca é potencialmente perigosa (só na edampsia).
- ★ Peso baixo ao engravidar e ganhos deficientes são perigosos
- ★ Também a obesidade materna aumenta riscos: v.g. acidentes de parto e morte perinatal.  
Atenção: emagrecer uma grávida obesa requer grande cuidado; 36 kcal/kg/dia é a ração energética mínima na condição de satisfatórios fornecimentos de nutrientes reguladores e plásticos.
- ★ Avaliar peso de tradições e crenças: • Restrições e supressão de certos alimentos e comidas, • preferências, • "desejos", • comer por dois

● Feitos da gravidez na mãe

★ Distribuição aproximada ideal do peso acrescentado (gramas)

Semana	10 <sup>a</sup>	20 <sup>a</sup>	30 <sup>a</sup>	40 <sup>a</sup>
Feto, placenta, membranas, líquido amn.	55	730	2650	4300 - 5500
Útero, seios	170	780	1230	1300 - 1600
Sangue	100	650	1300	1250 - 1300
Água extracelular				1200 - 1200
Gordura	325	1940	3520	3950 - 4400
Ganho de peso (4)	650	4100	8700	12000 - 14000

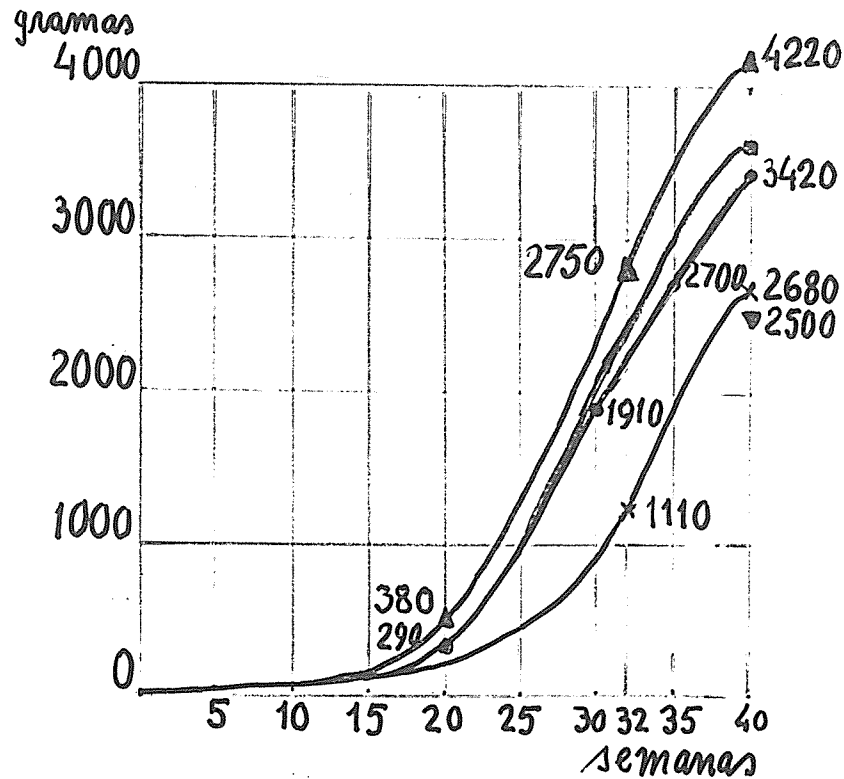
- ★ Aumentos semanais máximos aceitáveis em cada trimestre:
  - 1<sup>o</sup>: 100g ( $\bar{M}$  65g)
  - 2<sup>o</sup>: 450g ( $\bar{M}$  385g)
  - 3<sup>o</sup>: 500g ( $\bar{M}$  450g)
- ★ A gordura acumulada será mobilizada durante a amamentação
- ★ Edemas "estrogénicos" propiciam RN de melhor peso
- ★ A biodisponibilidade de nutrientes aumenta (v.g., ferro 2 a 3 vezes)
- ★ Trânsito intestinal lentifica-se com eventual obstipação
- ★ Valor de hematócrito tende a baixar mesmo com aumento do número de eritrócitos
- ★ Hiperemese do 1<sup>o</sup> trim. e dificuldade digestiva do 3<sup>o</sup>
- ★ (1) Peso de ref<sup>o</sup> da grávida de termo: + 13,6 kg

# ● Evolução do peso fetal, em gramas

○ Gravida e aleitante 4



FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO  
UNIVERSIDADE DO PORTO



Médias dos 2 sexos em primíparas e múltíparas

- ▲ centil 95
- centil 50
- x centil 5 (Lind & Thomson)
- peso com menor risco (Hyttén) perinata!
- ▼ limite ponderal desejável do RN

Peso de RN de menor risco de acidentes de parto pode não ser o melhor para o futuro adulto. Peso de RN, e crescimento, superiores ao centil 50 determinam menor esperança de vida e maior incidência de ob., d.edci. Amamentação, em relação à biberão, faz crescer e ganhar peso mais lentamente, e determina um padrão lipídico no bebé (CT, cLDL, cVLDL e Apo B) de valores "elevados", que reduz definitivamente a actividade da reductase de HMG Coa ao longo da vida



# Relação entre algumas variáveis ponderais Grávida e aleitante 5

## 1. Com o peso ao engravidar

peso em % do desejável	ganho de peso em kg durante a gravidez	peso do recém-nascido em g
≤ 89	11,7	3110
90-110	10,4	3348
≥ 111	7,3	3410

## 2. Com o ganho de peso durante a gravidez e o peso ao engravidar

ganho de peso em kg na gravidez	escalões de pesos maternos ao engravidar ≤ 89%	90-110%	em % do desejável ≥ 110%
≤ 7	2731	3029	3473
7,1-14	3093	3281	3561
≥ 14,1	3387	3491	3515

## 3. Com o peso no termo da gravidez

peso a termo em % do normal	peso do recém-nascido em g
≥ 120	3472
101-119	3122
≤ 100	2903

P. Rosso. Am J Clin Nut 1985; 41: 644

## ● Objectivos nutricionais prioritários

- ★ Antes de engravidar, otimizar o estado nutricional
  - \* corrigir desvios ponderais, em especial pesos baixos e também os mais altos.
  - \* suspender consumo de álcool, xenobióticos e tóxicos \* reduzir sal
  - \* corrigir défices nutricionais; elevar ferro e hemoglobina \* desparasitar
  - \* melhorar funções digestivas \* melhor estilo de vida e educar
- ★ Propiciar gravidez e amamentação sem danos para a mulher
- ★ Propiciar ganhos de peso durante a gr. satisfatórios (acima de 12 kg) para evitar
  - \* abortamento \* parto prematuro \* RN de baixo peso
  - 8% a 10% de RN da UE nascem com menos de 2,5 kg
  - mortalidade perinatal máxima com ganho de peso da gr. < 2,7 kg e mínima com ganho cerca de 13,6 kg
  - RN de peso normal com mães que ganharam menos de 9 kg só na condição do peso ao engravidar superar o desejável
- ★ Propiciar nutrição rica de substâncias reguladoras e protectoras para evitar anomalias congénitas, v.g. do tubo neural
  - No estudo de Smithells & col. (1980) a incidência de defeitos do tubo neural baixou de 4,7%, na 1ª geração, para 0,7%, na 2ª geração de filhos das mesmas mães, após boa nutrição antes da 2ª gr.
- ★ Impedir sobreganhos de peso (1º trim.!) reduz a incidência de ob. e diabetes, hipertensão, eclampsia, na mãe, e acidentes de parto.

## ● Custos



\* **Energia** A gr. é económica: a mulher afina-se metabolicamente apesar do MB > 20% no 3º tri. Pesar regularmente. Exercício regular moderado "gasta" e beneficia qualidade alimentar. A gr. custa c. 80 000 kcal - no 1º tri., +150 kcal/dia; no 2º, +350 kcal/dia. Não é altura para grandes restrições: menos de 36 kcal/kg/dia, com um mínimo de 2000 kcal/dia, aumenta risco de RN com baixo peso e de parto antes de termo.

Necessidades da gr. estão calculadas para amamentar 3 meses. A energia requerida para produzir 100 ml de leite é c. 90 kcal (c. 70 para o leite e c. 20 para o produzir). A produção média diária de 850 ml requer c. 750 kcal, 500 da alimentação e 250 da gordura materna. Aleitamento para além de 3 meses requer extras alimentares. Défices de energia (e água) reduzem a quantidade produzida de leite; são outros défices alimentares que reduzem a qualidade.

\* **Proteína** OMS/FAO recomenda +6 g/dia durante toda a gravidez à custa de leite e carne, e +20 g/dia durante toda a amamentação. Quantidade de exercício, teor e qualidade do aprovisionamento glicídico e qualidade proteica modificam necessidades. Vegetalismo acarreta riscos. Ovolacto ou lactovegetarianismo cuidados, não



\* Glicídios c. 55% da energia (da qual, amido com 80%). Preferir glicídios e preparações culinárias de baixo índice glicémico. Multiplicar abastecimentos e evitar jejum nocturno com mais de 10h.  
Fibra alimentar: + 10% a 15% do PAS

\* Lípidos c. 20% a 30% da energia  
Atenção especial aos seguintes ac. gordos: \* isomerizados e rancados - evitar produtos e cozinhados a temperaturas altas \* ac.  $\gamma$  linolénico - aveia e cereais pouco expostos; maior abastecimento de Zn, Mg, B6 e biotina e menor de chst. e ac. g. trans e saturados aterogénicos \* ac. linoleico e outros  $\omega 6$  - 2,8 a 3g/1000 kcal; sementes, leguminosas, óleos de sementes \* ac. linolénico, EPA, DHA e outros  $\omega 3$  - 1,1 a 1,3 g/1000 kcal; peixe

\* Alguns nutrientes reguladores

Enquanto as deficiências calóricas são mais sentidas no 3.º tr. e na amamentação, as de reguladores são-no mais no 1.º tr.

\* Ferro: Hgb' < 100 g/l ou superior a 145 (já 120) aumentam partos antes de termo

\* Zinco: relaciona-se com parto a termo, manutenção da gravidez, maior peso da mãe, maior peso do RN - ostras e mexilhões, carnes, leguminosas, farelos

\* Folato: relaciona-se com boa formação do tubo neural, parto a termo e bom desenvolvimento somático (alimentação antes de engravidar!).

- \* Cálcio: propicia bom esqueleto para mãe e filho; hipertensão gravídica, parto antes de termo e eclâmpsia
- \* Complexo B: aumentam as necessidades; o filho é mais sensível à falta do que a mãe
- \* Iodo e magnésio: é prudente suplementar em regiões de privação

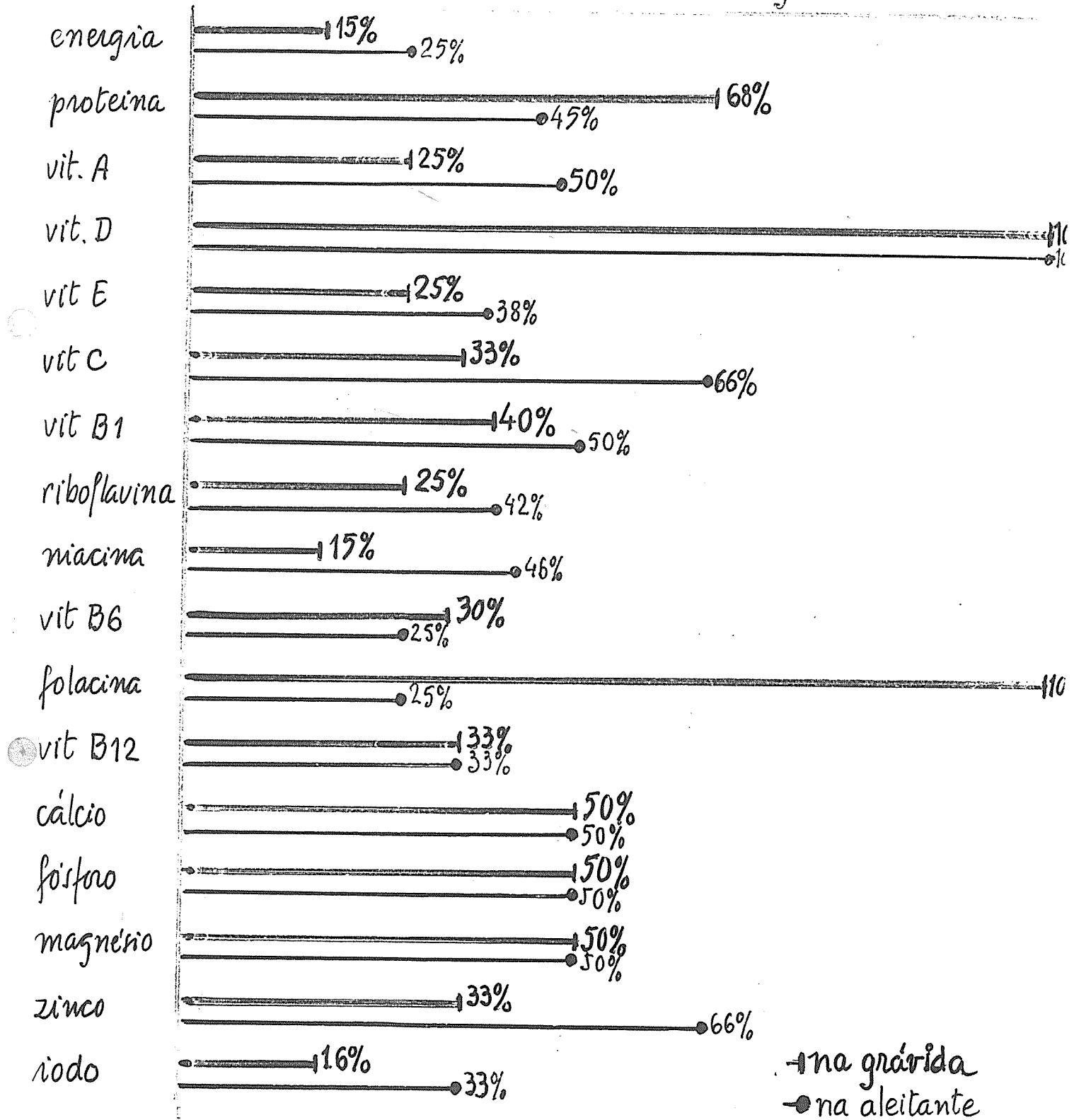
● Satisfazer os custos

- Quantidade e valor calórico da ração: bem ajustada à situação nutricional antes e durante gr. e amamentação
- Distribuição de refeições: de acordo com teor de glúcidos, digestibilidade, oportunidade e gosto; regra imperativa: não mais de 10h de jejum
- Nutrientes reguladores: no fundamental, escolher e aprovisionar mais: alimentos hortofrutícolas, flocos de aveia e outros alimentos cerealíferos completos, peixe, sementes, leguminosas, água; e, pelo contrário, preterir alimentos e produtos ricos de ac. gordos saturados, trans e oxidados, bebidas alcoólicas e xenobióticos.
- Proteínas: estudar cada mulher e preservar a alimentação conveniente, em vez de aplicar uma fórmula, é o melhor para proteínas e tudo o mais. Comparem-se mulheres de 1,5 ou 1,75 m!; técnicas de informática ou jardineiras; adolescentes bem desenvolvidas ou adultas enfraquecidas por 6 partos seguidos!

276  
2002



Aumento médio de necessidades nutricionais em grávidas e aleitantes\*



\* Segundo o F.N.B. dos E.U.A.

## ● Esquema alimentar breve

### 1. Trimestre prévio

1. Adotar o padrão alimentar saudável (PAS)
2. Quando for o caso: \* abandonar álcool, xenobióticos, "drogas", fumo...  
\* eliminar ou reduzir café, chá, "cola", sal \* emagrecer criteriosamente, ou realimentar ou corrigir défices \* melhorar funções digestivas, desparasitar

### 2. Primeiro trimestre + 100 a 150 kcal + 5 g de proteína

1. Atenção a 1.2. Iniciar quando faltou acompanhamento prévio; ou insistir
2. PAS + 2,5 dl de leite + 100g de folhas + 100g de fruta colorida - 5g de gordura - 20g de carne

### 3. Segundo e terceiro trimestres + 300 a 350 kcal + 15 g de proteína

1. PAS + 2,5 dl de leite + 400g de hortaliça e fruta + 50g de pão + 25 a 50g de carne + água
2. Em caso de gémeos e gr. próximas, duplicar suplementos de leite, pão e carne. Acertar aprovisionamento conforme estado de saúde.

### 4. Aleitamento + 500 kcal + 20 g de proteína

1. PAS + 5 dl de leite + 400g de hortaliça e fruta + 100g de pão + água + 0 a 25g de carne

Recomendações não concordantes com OMS e FNB. Não são necessidades  
Gordas: 1º tr.: + 0 kcal. 2º e 3º tr.: 150 a 300 kcal



## Nutrição e menopausa

1. Justifica-se alimentar saudavelmente (racionalmente) a mulher para que a nutrição resulte promotora de saúde e, conseqüentemente, protectora contra envelhecimento patológico e contra doenças metabólicas e degenerativas?

Sim; sem objecções.

2. Justifica-se intervir dieteticamente na mulher deficientemente nutrida para prevenção primária, prevenção secundária ou tratamento de envelhecimento e doenças intercorrentes?

Sim, desde que não se rompam equilíbrios.

3. Justifica-se utilizar nutrientes (v.g. cálcio, magnésio) e substâncias nutricionais (v.g. isoflavonas, gomas) como agentes terapêuticos?

Sim, desde que farmacologicamente estudados e informados como medicamentos.



## Nutrição e menopausa

Último quartel do séc. XX - mulher urbana

Deficiências nutricionais mais comuns na meia idade (1)

\* Calcio e vitamina D

↓ hortícolas ↓ laticínios ↓ exposições ao Sol  
reduções da disponibilidade de 1,25 - deidrocolecalfiferol  
uso de anti-epilépticos

\* Vitamina C

↓ al. hortofrutícolas em maturação ↓ batata

\* Polifenóis<sup>(2)</sup> carotenóides e esteróis vegetais

↓ al. hortofrutícolas em maturação (sobretudo, coloridos)  
↓ alho, cebola, chá, vinho tinto, azeite virgem

\* Retinol

↓ idem, gordura láctea

\* Vitamina E

↓ amêndoas e outras sementes, azeite virgem, pão de qualidade

(1) Expõem-se as que afectam 25% ou mais, das mulheres urbanas de meia idade.

Comportamentos anorécticos prévios, mania dos regimes e 'sempre em dieta' agravaram défices e viabilizam carências verdadeiras.

(2) Para as classes de linhanos e isoflavonas, contam mais:  
↓ leguminosas, al. cereáliferos completos, sementes.



- ★ EPA (≈ ac. eicosapentaenoico), DHA (≈ ac. docosahexaenoico ≈ ac. ceresônico)
  - ↓ pescado, milhoas, fígado
  - ↑ comida frita, gorduras hidrogenadas e isoméricas (trans), gordura animal rica de ac. mirístico e palmítico, beb. alcoólicas
- ★ Folato, vit. B6
  - ↓ hortaliças, leguminosas, al. cerealíferos completos
  - ↑ bebidas alcoólicas
  - deficiência de suco gástrico (também para a vit. B12)
- ★ Ferro
  - ↓ hortaliças, outras fontes de vit. C, alimentos cerealíferos completos
  - sangramentos (r.g. iatrogénicos)
- ★ Magnésio
  - ↓ leguminosas, sementes, al. cerealíferos completos, castanhas, fruta ao natural, vegetais ricos de clorofila
  - deficiência de 1,25-dihidrocolecalciferol, diuréticos
  - ↑ bebidas alcoólicas
- ★ Zinco
  - ↓ pescado (moluscos de concha), laticínios, al. cerealíferos, leguminosas
- ★ Água
  - ↓ bebidas, sopa e outros comeres aquosos
  - ↑ dietas restritivas, atividade física compulsiva
  - diuréticos
- ★ Vit. B1
  - ↓ al. cerealíferos completos
  - ↑ bebidas alcoólicas



## Mulher urbana menopáusicas

- 1 Balanço nutricional decorrente de alimentação saudável estável é protector (1)...
- 2 Reforços alimentares prolongados, que aumentam o fornecimento de amplos leques de substâncias reguladoras- protectoras, são favoráveis, embora com resultados diferentes (2)...
- 3 Suplementações, a curto e médio prazo, com uma ou algumas daquelas substâncias ocasionam resultados desde maus a bons (2)...  
... nas seguintes situações:
  - Contrariam imunodeficiência, carcinógene e foto-envelhecimento da pele. Melhoram dermatite atópica e psoríase.
  - Estimulam osteoformação e mineralização. Atenuam osteopénia e atrasam osteoporose.
  - Reduzem factores de risco para carcinomas. Antagonizam carcinogénese.
  - Reduzem factores de risco para doença aterosclerótica e para d.c.v. Inibem angiogénese e neovascularização.
  - Beneficiam resposta imune. Actuam directamente como anti-viricos e anti-bacterianos.
  - Impedem, ou atenuam, sintomatologia climacterica e patologia relacionada

(1). Nas poucas meta-análises; na generalidade dos trabalhos de investigação.

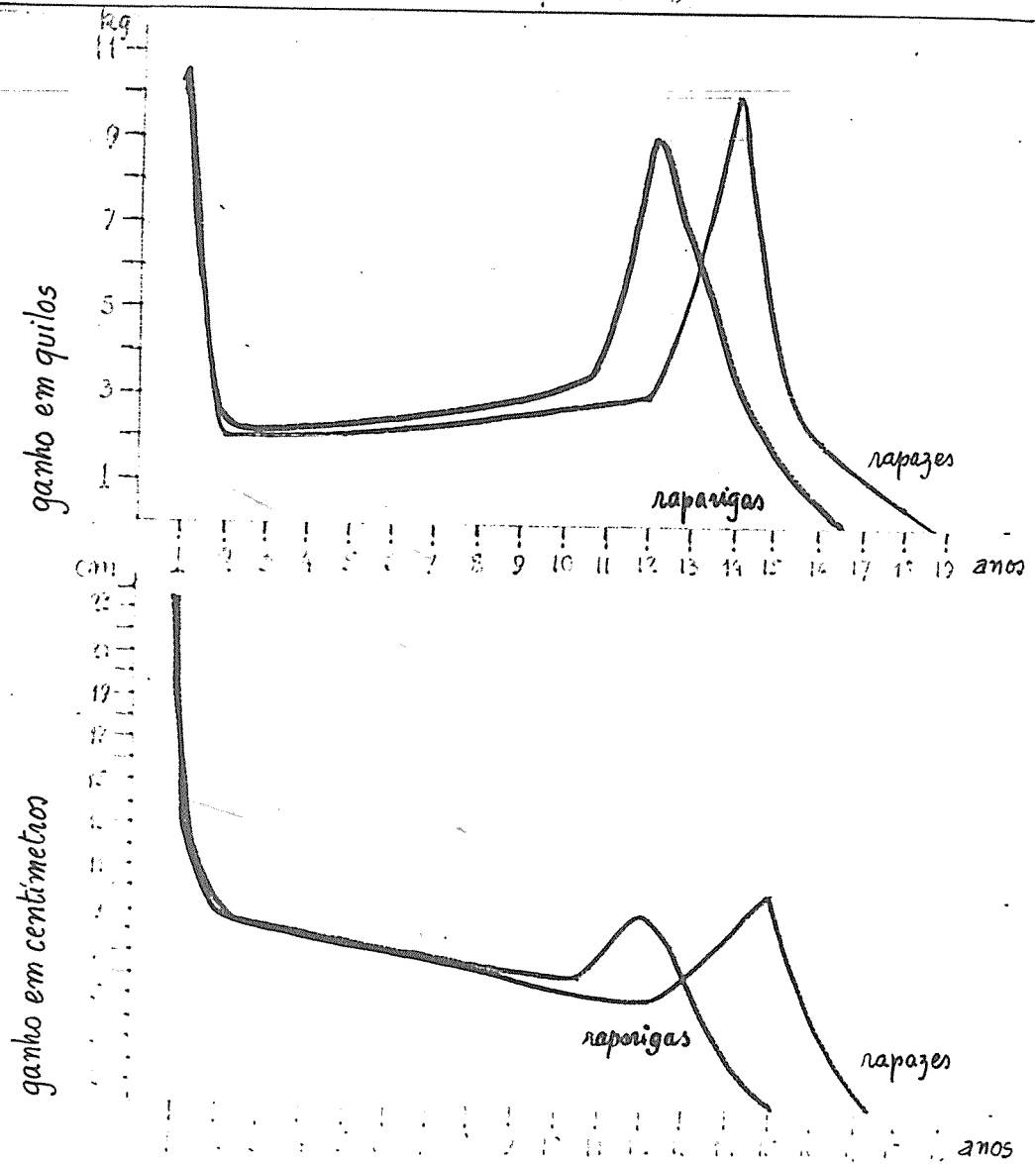
(2). Resultados variáveis; por vezes, contraditórios. Metodologias incomparáveis.

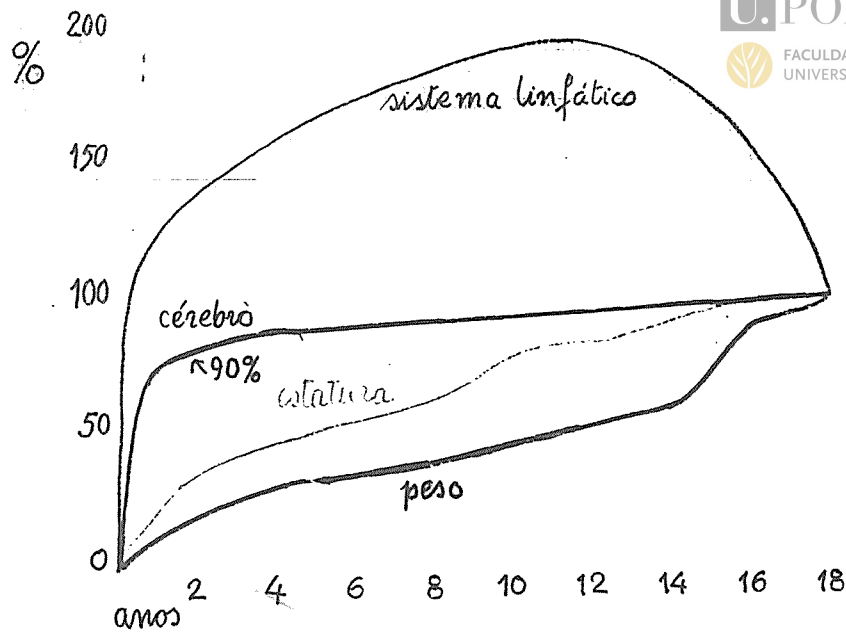




- Apreciação actual do papel das substâncias reguladoras e protectoras no estado nutrio-metabólico
  - \* Seguramente interessantes enquanto constituintes de alimentos naturais, nas suas matrizes estruturais próprias. Justificam a adopção generalizada do "padrão de alim. saudável".
  - \* Potencialmente interessantes, indiferentes (ou nocivos) quando, embora incluídas nos seus fornecedores naturais, são ingeridas em porções muito elevadas. É preciso saber mais.
  - \* Algumas têm, e outras terão, utilidade como agentes farmacológicos
- O que sabemos de isoflavonas e lenhanos de ocorrência natural em leguminosas, alim. cerealíferos completos e sementes comestíveis?  
Efeitos \* antiviricos, \* antipromotores da oncogénese, \* estrogénicos, \* inibidores da angiogénese e da neovascularização
- Enfoque sobre os efeitos estrogénicos das isoflavonas  
Convertidas pela flora intestinal em estrogénios ("fitoestrogénios" que agonizam ou não estrogénios endógenos conforme o balanço hormonal e a situação dos órgãos alvo.  
Na prática:  
Antes da menopausa, reduzem estrogénios livres no plasma; assim, protegem contra cancro do seio.  
Depois da menopausa, e antes, impregnaram fluidos e tecidos e desenvolvem efeitos estrogénicos suaves em toda a economia

# Mapa de desenvolvimento infantil e juvenil





### Alterações de desenvolvimentos em sociedades modernas

O desenvolvimento de crianças e adolescentes em sociedades de consumo tende a afastar-se das medianas do gráfico.

Na maioria dos urbanizados a tendência, desde a ida para a escola, é consumir mais calorias e reduzir actividade muscular porque: (a) escolhem itens processados de grande densidade calórica, (b) comem fora de horas ou debruçam continuamente, (c) preferem lazers redes sociais. Em consequência: (a) peso sobe mais cedo e rapidamente; (b) crescimento também, (c) sistema linfático perdura por falta de desenvolvimento da imunocompetência.

Entre boa parte das raparigas e alguns rapazes, desejar uma silhueta de manequim leva a práticas restritivas com atraso de crescimento e maturação orgânica, e imunocompetência afectada. A "dieta permanente" é causa não rara de emaciação, e habitual de compromisso da estruturação esquelética e de massa magra.



10 a 18 anos. Desenvolvimento explosivo  
Exigências nutricionais elevadas adaptadas

Reduz-se a importância do sistema linfático

Afina-se a imunocompetência

A estruturação orgânica suplanta o crescimento estatural

Afirma-se a individualidade experimentando a autonomia

Modificações estruturais de referência entre 10 e 18 anos

	raparigas (a)				rapazes (b)			
estatura cm	136	→	163 <sup>(1)</sup>	+27 ~ 20%	138	→	175 <sup>(2)</sup>	+37 ~ 27%
peso kg	31	→	54 <sup>(3)</sup>	+23 ~ 74%	31	→	64 <sup>(4)</sup>	+33 ~ 106%
massa magra kg	25	→	40	+15 ~ 60%	24,5	→	56	+31,5 ~ 128%
massa gorda kg	5,5	→	14	+ 8,5 ~ 155%	6	→	8	+ 2 ~ 33%
cálcio kg	0,3	→	0,75	+ 0,45 ~ 150%	0,3	→	1	+ 0,7 ~ 233%

(a) máximas modificações entre 10 e 15 anos

(b) máximas modificações entre 12 e 18 anos

Portugal, 1981: (1) 159 cm (3) 53 kg

(2) 172 cm (4) 62 kg

## Adolescentes - satisfazer as necessidades nutricionais

### Necessidades calóricas

No geral, apenas 15 a 20% superiores às dos adultos de sexo e actividade muscular equivalentes

Relacionadas com exercício e intercorrências patológicas

Atenção a perversões do apetite e da saciedade;  
cuidado com as combinações

- açúcar + gordura
- exercício físico + horário de refeições

Vigiar estatura, peso e susceptibilidade a infecções

Agudez de adolescentes

Gorduras alimentares, não mais de 30% das calorias da ração  
E que gorduras?

Iniciação e promoção de doenças metabólicas do adulto

O tríunio: gorduras, compliance, ritmo defecatório

Energia e antioxidantes

Densidade nutricional da alimentação e abastecimento  
vitamínico, mineral e de compliance

Água e diurese

## Alimentação na infância e na adolescência

- Efeitos posteriores do estado nutricional infanto-juvenil
  - da subalimentação
    - estatura e peso definitivos inferiores ao expectável
    - défice da capacidade mental (v.g. atenção, êxito escolar e diferenciação profissional)
    - imunocompetência prejudicada
    - déficente formação e resistência ósseas
  - da sobrealimentação global ou desequilibrada
    - obesidade
    - diabetes mellitus tipo 2
    - dislipidemias, aterosclerose, hipertensão, calculose renal
    - carcinomas
    - obstipação, calculose biliar
    - alergias, doença dental
- Cuidados concordantes com as necessidades de desenvolvimento
  - educação alimentar dentro e fora da família; alimentos e culinária
  - satisfazer a sede; bebidas
  - falta de apetite; apetites selectivos; alimentação excessiva forçada
  - infecções frequentes; parasitoses intestinais; défice digestivo;
  - intolerância ao leite
  - hipercinéticos
  - criação de hábitos regulares de defecação
  - introdução de bebidas alcoólicas e com cafeína

Adolescentes - a realidade portuguesa

\* Rapazes e raparigas com 10 a 16 anos (1992)  
distribuição em percentagem por canais de percentis(\*)

	<5	5,1-10	10,1-25	25,1-50	50,1-75	75,1-90	90,1-95	>95
estatura	5,5	4,8	12,9	27,9	24,6	15,7	4,8	3,8
peso	8,	7,7	15,3	27,4	23,2	10,8	3,6	4,
i.m.c.	4,6	6,9	16,3	25,3	27,1	14,5	3,4	1,9

\* Rapazes e raparigas com 12 a 19 anos  
década de 70

i.m.c. 5,61 9,15 16,36 32,33 31,65 4,28 0,62 0,

década de 80

i.m.c. 3,92 5,64 11,91 30,56 34,18 10,97 1,88 0,94

\* Em meio urbano, desejam emagrecer:  
28% das raparigas  
9% dos rapazes (em 1989)

(\*) conforme os critérios do NCHS

## Adolescentes - derrapagens alimentares mais temíveis

---

### Prevenção alimentar no seio da família

alimentação excessiva forçada  
alimentos e comidas, prémio e arma  
a família sem rei nem roque (aqui entra a Escola)

### Indução social de maus hábitos de consumo

grandes superfícies e T.V.  
convívio, farmacalimentação e dependência  
depravação da comida

### Alimentos processados

adequação nutricional  
aditivos e resíduos inquinantes  
edulcorantes artificiais

### Alimentos arvariados

### Segurança da alimentação colectiva

O grande desastre - comida de cafetaria (1)

os arremedos: pizzas, croassãs, rissois & C.<sup>a</sup>

---

(1) sua relação com grande obesidade



## Causas alimentares de falta de êxito escolar

### Causas alimentares maternas

- Etilismo crónico (síndrome alcoólica fetal)
- Consumo de álcool durante a gravidez e o aleitamento \*
- Carências nutricionais gravídicas (v.g. de energia, ferro, etc.) \*

### Defeitos alimentares prolongados ou crónicos com atraso de desenvolvimento

- Ração insuficiente de energia
- Idem, de proteínas e de outros nutrientes plásticos
- Idem, de nutrientes reguladores
- Carências nutricionais múltiplas por parasitoses intestinais, doenças infecciosas, e doenças digestivas com defeitos de absorção de nutrientes
- Consumo de bebidas alcoólicas com ou sem etilismo \*
- Desequilíbrios nutricionais

### Jejum

- Primeiro-almoço inexistente ou insuficiente \*
- Intervalos entre refeições superiores a 3h 30 \*

### Sobrecarga digestiva

- Refeições volumosas ou de digestão difícil
- Insuficiência biliar crónica e outras doenças digestivas com atraso da progressão do bolo alimentar

\* Causas com maior peso no insucesso escolar em Portugal

## Exemplo da interferência do nível alimentar e do horário de refeições no rendimento escolar

---

Taxa de repetência e de não passagem ao ensino secundário dos alunos do ciclo preparatório da Escola de Valpaços:

em 1979/80	76,2%
em 1980/81	28,3%

Diferenças introduzidas em 1980/81:

Primeiro-almoço servido na Escola às crianças vindas das aldeias, entre as 8.00 e as 8.30h

- tigela de sopa de hortaliças e legumes + leguminosas + + batata ou arroz ou massa
- pão com queijo

Merenda cerca das 11.30h

- pão com ovo ou carne
- leite
- (fruta a partir de março)

Tudo o resto igual, inclusive critérios de avaliação



## Exemplo da interferência do consumo de bebidas alcoólicas na situação de escolares (1)

### 1. Situação na Escola Primária junto da Cifa (2)

. N.º de alunos na 4.ª classe	26
. Idade média dos alunos	9 A + 10 M
. N.º provável de reprovações	3
. N.º de bebedores regulares	2
. N.º de bebedores ocasionais	4
. Estatura média	1,37 m

### 2. Situação na Escola Primária da zona rural (3)

. N.º de alunos na 4.ª classe	32
. Idade média dos alunos	11 A + 3 M
. N.º provável de reprovações	12
. N.º de bebedores regulares	18
. N.º de bebedores ocasionais	11
. Estatura média	1,36 m

(1) Outras interferências não discriminadas: nutrição materna, nutrição infantil, ambiente sócio-cultural.

(2) Filhos de operários e de trabalhadores de serviços.

(3) Filhos de rendeiros e de pequenos proprietários agrícolas.

Ref.º: Escolas Primárias de Campo, Valongo. Abril de 1981

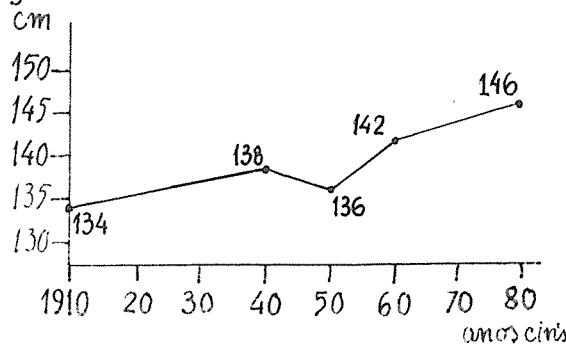


\* Ração alimentar semanal em 3 grupos de crianças.

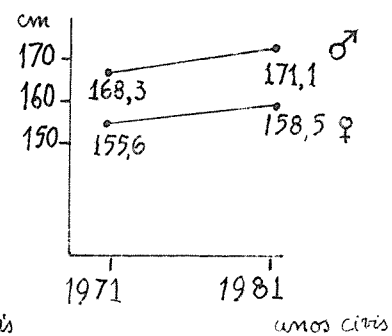
Alimentos gramas, cm <sup>3</sup> ou unidades	Grã-Bretanha	Gâmbia após colheitas	Gâmbia época seca
cereais	2250	3040	2475
tubérculos ricos de glicídeos	2250	—	—
leguminosas	60	390	210
prod. hortícolas e frutos	1880	390	140
carne e peixe	1000	280	—
queijo	70	—	—
ovos (unidades)	2,5	—	—
leite (cm <sup>3</sup> )	3140	—	—
gorduras de adição	350	—	—
açúcar	115	—	—

\* Estatura de crianças

japoneses de 12 anos



portugueses de 17 anos



## ● Conglomerado de doenças metabólicas e degenerativas crónicas

- ▶ Conjunto de patologias correlacionado com o estilo de vida desfavorável prevalente nas modernas sociedades urbanas, no fundamental, sedentarismo + alimentação tóxica e desequilibrada, que se manifesta ao fim de 30 ou mais anos de erros acumulados. Pode coexistir com carências nutricionais específicas. Actualmente, é o motor causal mais importante de envelhecimento secundário e reúne as doenças de maior prevalência entre idosos
- ▶ As doenças do conglomerado, excepto obesidade que é mais precoce, tornam-se manifestas desde a 5<sup>a</sup> (e 4<sup>a</sup>!) década de vida:
  - obesidade, diabetes da maturidade, dislipidemias, hiperuricemia, hipertensão arterial;
  - doenças ateroscleróticas e trombo-embólicas;
  - carcinomas nutrio-dependentes;
  - insuficiência digestiva, calculose biliar, obstipação, diverticulose adquirida do cólon;
  - calculose renal; desmineralização óssea; doença articular degenerativa.
- ▶ Relação positiva com sedentarismo e alimentação desajustada:
  - excesso de calorias, gorduras, álcool, açúcar, sal, proteínas;
  - défice de amido, complexos, nutrientes reguladores, anti-oxidantes, anticarcinogénios;
  - abuso de lixo alimentar - pró-oxidantes, carcinogénios, tóxicos -;
  - refeições desestruturadas; dia alimentar desorganizado.



## Grandes questões

- ★ Desporto de lazer com intensidade entre 30% e 70% de  $VO_2$  máximo

Em toda a gente: vantajoso

Em idosos: vantajoso: (1) melhora comp. corporal e pode ↓ peso

(2) mais apetite e ingestões maiores (3) ↓ CT, LDL, apo B 100 e TRG;

↑ HDL, apo A1 e relações HDL 2 / HDL 3 e Apo A1 / Apo B 100;

(4) ↓ fibrinogénio, factor VII, viscosidade do plasma; (5) ↑ linfócitos totais, CD3, CD4, CD8, DN, CD7CD8, CD8CD45RA, CD4CD29, e CD8CD29 (A).

Abandono da prática: perde-se protecção

Quantidade de exercício: pequenos tempos diários mostram efeitos; actividade regular ligeira é suficiente.

- ★ Desporto de alta competição não confere benefícios e pode ser agressivo.

É pró-oxidante (↑ superóxido desmutase, catalase e glutationa peroxidase)

O abandono da prática complica-se frequentemente de doenças metabólicas e degenerativas crónicas.

- ★ Reservas glicídicas são limitadas

600 a 800 g de glicídicos durante 1 semana favorece reservas glicogénicas máximas, úteis para práticas superiores a 1h; mais com 2 a 3 dias de repouso final.

Durante a prática, a reserva glicogénica perdura mais com a ingestão "contínua" de 0,5 a 1 g/minuto de glicídicos sob forma de bebidas.

- ★ Ginastas e bailarinos sofrem frequentemente de desnutrição pelo desejo de magreza.

- ★ "Produtos para atletas" merecem atenção, e até podem ser usados, ainda que de duvidosa utilidade.

(A) Manuel T. Veríssimo, 1998

## Ração energética

- \* Durante repouso muscular e sono, as necessidades calóricas horárias são iguais às de toda a gente (65 a 90 kcal/hora)
- \* As necessidades calóricas, como do geral dos nutrimentos, crescem com
  - estatura e massa muscular
  - massa gorda e peso do equipamento
  - estações diferentes da vertical
  - com variações térmicas e de altitude
  - períodos de crescimento e desenvolvimento
  - insuficiência de treino
  - convalescença ou primeiros tempos de reinício da actividade
  - maior dureza e duração do esforço durante a prática
- \* Consumos médios horários do ♂ 65 kg em kcal<sup>(1)</sup>

voleibol	200	tenis de competição	600
marcha a 6 km/h	240	jogging	750
golfe	255	ciclismo veloc. e montanha	700-800
ginástica de manutenção, natação não competitiva	270	artes marciais mto. activas, montanhismo, corta-mato	700-850
ginástica aeróbica	315-465	squash	830
ténis não competitivo	380	corrida a mais de 15 km/h	980
hipismo	380-450		
crawl	500		
basq., hóquei, andebol, futebol, ciclismo de fundo	520-600		

<sup>(1)</sup> segundo Katch & McArdle, 1983, acrescentado

- • •
- \* As necessidades energéticas variam conforme características biológicas e tipo de comportamento psico-afectivo  $\pm 22\%$  da média calórica
- \* Métodos para aferir a adequação da ração energética
  - variação de peso e de índice de massa corporal
  - velocidade de crescimento de crianças e adolescentes
  - avaliação da constituição corporal pela bio-impedância
- \* As grandes exigências calóricas colocam algumas questões
  - limite intestinal de absorção
  - volume alimentar por refeição e digestibilidade
  - fornecimento vitamínico e mineral adequado
  - obesidade durante a prática desportiva
  - sobroconsumo alimentar durante inactividade e após fim da actividade desportiva
- \* Outras questões relacionáveis com a ração energética
  - qualidade do treino
  - prémios a atletas mal preparados
  - hematócrito, teor de albumina, fumo, álcool
  - baixa e média densidade nutricional da alimentação e satisfação das exigências energéticas
  - genética, desenvolvimento prévio, doenças anteriores e actuais
  - digestibilidade e culinária
- \* A questão do atleta gordo ou diabético
- \* A ração energética para desportos radicais





## Metabolismo celular e esforço

- ▶ O músculo só utiliza um combustível: ATP  
Glicídios, lípidos e proteínas fornecem "energia intermédia" para formar ATP  
A reserva de ATP é muito débil: 25  $\mu\text{mol/g}$  de músculo  
assegura apenas 1 a 3 seg. de actividade muscular à capacidade máxima  
a ressíntese de ATP é permanente e instantânea desde que haja creatina-fosfato suficiente.
- ▶ Sistema anaeróbico aláctico (dos fosfogénios)  
Depende do ATP disponível no início e do continuamente resintetizado.  
(breve autonomia até 15 segundos (desportos de força máxima)  
salto, lançamento, atletofilia, corrida de velocidade)  
Não carece de oxigénio; é independente da nutrição
- ▶ Sistema anaeróbico láctico (via de Embden-Meyerhoff)  
Depende da reserva glicogénica e é relativamente lento  
Limitado pela produção de ac. láctico, que não é reciclável sem  $\text{O}_2$   
180 g de glicogénio  $\rightarrow$  3 moles de ATP  $\rightarrow$  65 g de lactato  
portanto, limitar o consumo de glicogénio a 60 g  
maior capacidade de fornecer energia do que o sistema dos fosfogénios
- ▶ Sistema aeróbico  
muitíssimo eficaz: 180 g de glicogénio  $\rightarrow$  39 moles de ATP  
 $\rightarrow$  0 de lactato (36 moles do ciclo de Krebs + 3 da via anaeróbia)  
Abastecido pela energia de lípidos, glícídios e proteínas  
carece de boa ventilação e de bom transporte de oxigénio  
Um maratonista consome 150 moles de ATP  $\sim$  1500 kcal

. . .

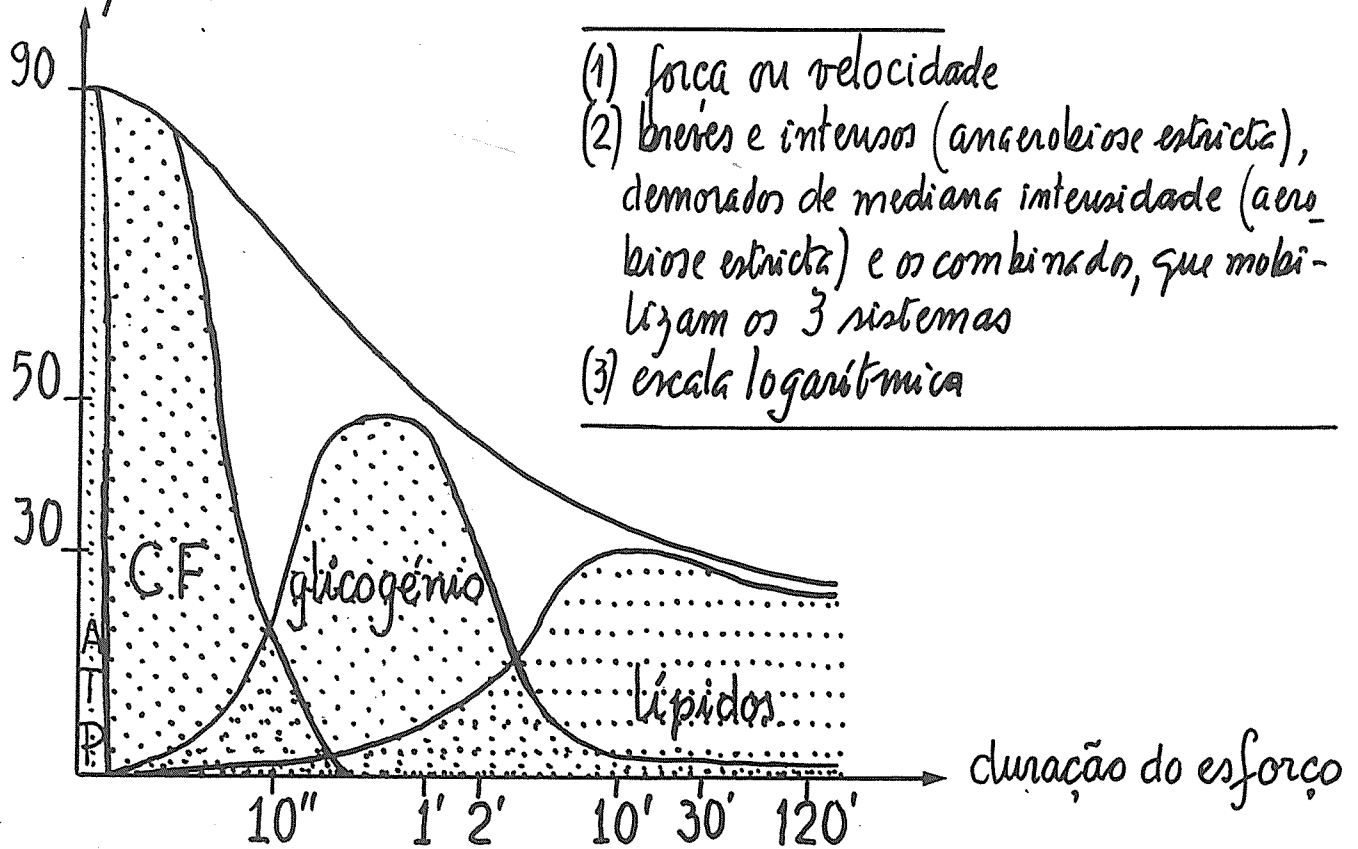
► Utilização de substratos (segundo o quociente respiratório)

Em repouso só funciona o sistema aeróbico

2/3 da energia é lipídica, 1/3 é glicídica; protéica quase nula.

Em exercício a entrada em jogo dos 3 sistemas depende da intensidade<sup>(1)</sup> e duração<sup>(2)</sup> do esforço (curva de Howald)<sup>(3)</sup>

kcal/min.



► Indicadores práticos de exercício em aerobiose

Ser capaz de conversar normalmente sem arfar

manter a frequência cardíaca entre 60 a 70% da máxima teórica  
(f. card. max. t. = 220 - n.º de anos)

F. card. mais elevadas melhoram a aptidão; mais baixas, lipolise.



## Distribuição da ração energética

---

- \* **Glúcidos** 56 a 65% da ração energética
    - defíce - hipoglicemia, diminuição da reserva glicogénica muscular, aumento de catabolismo lipídico
    - excesso - perturbações digestivas, sobrecarga adiposa, furunculose
    - atenção - • ração hiperglicídica preparadora e de reposição? • regime dissociado escandinavo? • aumento de necessidades em ansiosos e com tempo frio? • bom treino exige menos glúcidos? • fornecimento regular durante o exercício? • que glúcidos?
  - \* **Prótidos** 1,2 a 1,5 g/kg
    - defíce - redução da massa magra, redução da albuminemia, baixa da eficiência física e psíquica, maior susceptibilidade para infeções.
    - excesso - sobrecarga adiposa, reforço da neoglicogénese, elevação de ureia, creatinina, ácido úrico, fosfatos, sulfatos, etc., defíce relativo de B6, riboflavina e potássio, tendinites repetidas.
    - atenção - • o que "faz músculo", treino ou proteínas? • nos adolescentes?
  - \* **Lípidos** 25 a 32% da ração energética
    - excesso - atrasa a digestão gástrica, sobrecarga adiposa, inadequa a ração glúcídica
    - atenção - • beneficia o esforço para além dos 3 minutos? • poupa glicogénio muscular? • gordura de reserva interfere no balanço hormonal?
-

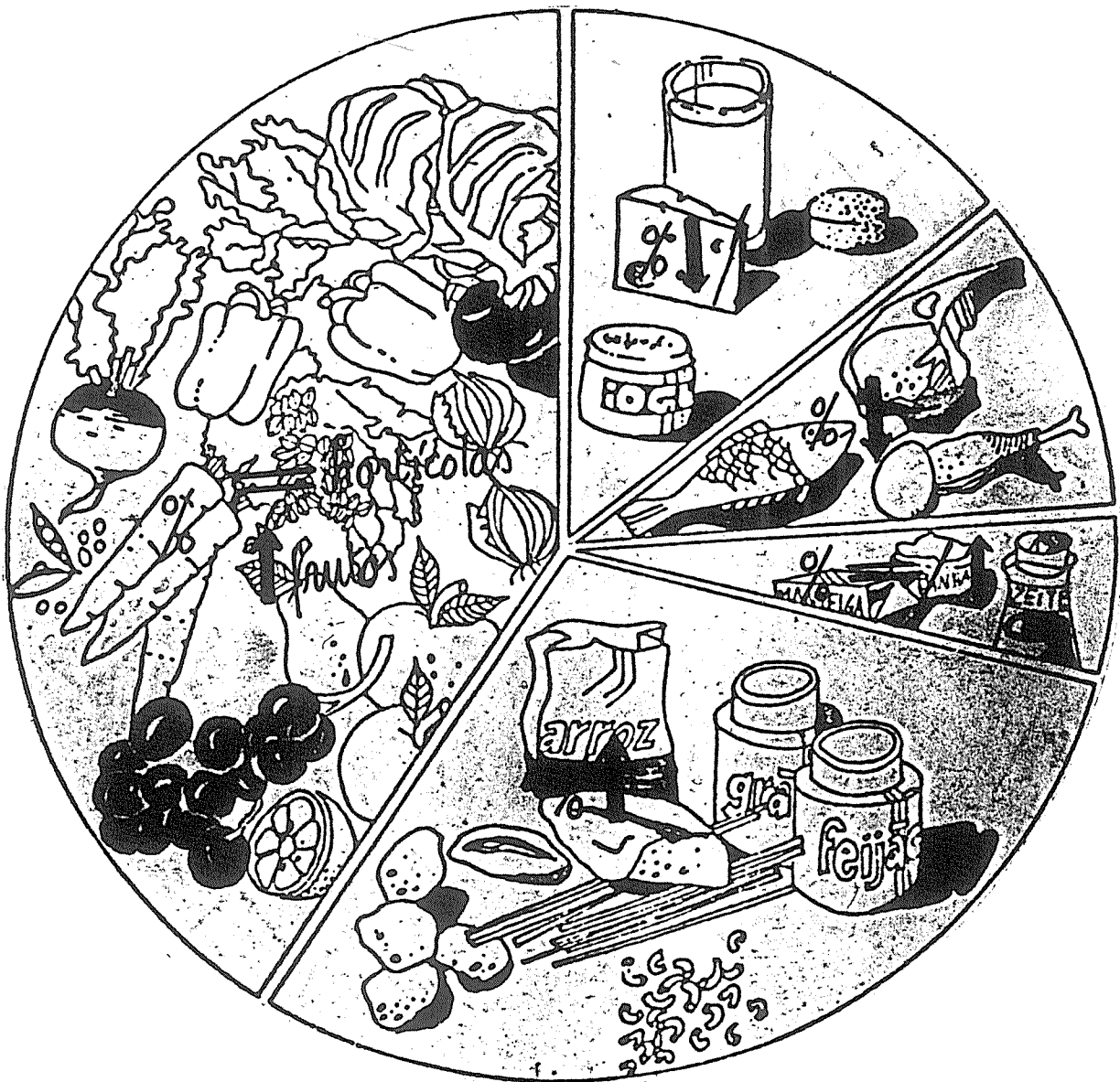
...

\* Maiores gastos, maiores consumos energéticos, novo equilíbrio entre macronutrientes (mais amiláceos, açúcares e lípidos, menos protéicos) e precisão de mais nutrientes e outras substâncias protectoras, em especial em consumos superiores a 3000 calorias.

\* Exercício <sup>regular</sup> aumenta também os gastos de energia durante o repouso! Não o ocasional.

O exercício não exige a mesma energia em todos (variações herdadas e treino) e a paragem ocasiona vários ritmos de "destreino".

→ Rações superiores a 3000kcal →



## Balanço da água

### \* Perdas hídricas

A água de constituição de adultos normais renova-se por completo em 10 a 13 dias: 40 Kg no ♂, 31 Kg na ♀

Em repouso, as perdas mínimas diárias rondam 2 Kg:

pulmonares: 400 g; por perspiração: 600 g; digestivas: 150 g;  
urinárias: 830 g (é desejável que sejam maiores).

Em vida livre e exercício, perdas digestivas e por perspiração mantêm-se. Aumentam as pulmonares; somam-se as do suor.

### \* Suor

"o atleta deve suar"

Ao evaporar proporciona arrefecimento; custos: 600 kcal/litro

Ao correr em bagas e ao encharcar roupa, não.

Atletas bem treinados suam mais e desde mais cedo; portanto, maior eficácia contra a hipertermia, melhor rendimento metabólico. Esforços a 70% de  $\dot{V}O_2$  máximo originam sudação de 426 g a 1665 g por hora, conforme perfis biológico e emocional e ambiente.

O suor é sempre menos concentrado do que o plasma; no entanto, atletas treinados perdem ainda menos electrolitos pelo suor do que sedentários; necessitam de beber mais para manter osmolaridade

	Sódio	Cloro	Potássio	Magnésio
suor de sedentários (g/l)	3,5	1,4	0,2	0,1
suor de atletas (g/l)	1,8	0,9	0,1	0,1

Durante o esforço, o rim pode reduzir a diurese até 0, poupando Na e K; daí a hiperosmolaridade plasmática após a prática.



\* Desidratação por esforço e aptidão atlética.

Os electrolitos do suor provêm, sobretudo, do sector extracelular; daí, saída de água do sector celular e hipertonia extracelular

Soluções de reposição hipertónicas são nefastas

isotónicas podem sê-lo! No geral, hipotónicas mais seguras

A desidratação intracelular explica sofrimento celular no exercício, prejuizo do metabolismo energético e acentuação da acidose celular

Assim, desidratação equivalente a 1% do peso corporal

faz perder 10% da eficácia motriz; a 2% faz perder 20%.

Perdas de água, em % do peso corporal, ocasionam

de 3% : baixa acentuada da elasticidade e da eficácia motora

de 5% : exaustão

de 7% : prostração, confusão mental e alucinações

de 10% : colapso irreversível

Não é fácil distinguir quanto dependem de desidratação e hipertermia

\* A sede não é fiável em atletas

Normalmente é despertada quando a perda hídrica é 0,2% do peso\*

Variacões individuais e "educação" pode atrasá-la até perdas de 1%!

O reflexo é atrasado em atletas

Perdas superiores a 0,7% (455g/♂65Kg) são difíceis de compensar no decurso da prática desportiva

\* Bebidas alcoólicas são desaconselhadas

Acentuam a desidratação e a formação de lactato

prejudicam tempo de reacção, reflexos voluntários e involuntários, e coordenação motora

---

\* equivale a 130g no ♂ de 65Kg



## Hidratação do atleta

- \* Pela própria alimentação e pela ingestão liberal de bebidas  
Deve ser aceite em resultado de permanente educação
- \* Promover uma diurese de 20 a 30 ml/kg/dia  
As perdas de água aumentam pelo esforço (1 a 4 litros/h) e variam com:
  - comportamento biológico e balanço electrolítico
  - situação psico-emocional
  - nível de treino
  - factores climáticos e equipamento
- \* Sede é má indicadora de necessidades; encorajar a beber  
Os efeitos da desidratação, mesmo ligeira, são:
  - fadiga, perda de elasticidade, baixa capacidade muscular
  - elevação da temperatura corporal
  - redução de volume extracelular: taquicardia, colapso, < diurese
 Acertar individualmente a razão hídrica conforme peso perdido com o exercício. 3 escalões de perda de peso: < 3%, [3-5%], > 5%!
- \* Temporizar a ingestão de bebidas\*
  - 3<sup>a</sup> h antes: 3 x 200 ml
  - 2<sup>a</sup> h antes: 3 ou 4 x 200 ml
  - 1<sup>a</sup> h antes: 1 x 200 ou 300 ml
  - Durante: n x 150 a 200 ml
  - Logo após: iniciar de imediato
- \* Tipo de bebidas\*\*
  - água
  - água com chá ou café
  - água pouco açucarada
  - sumos diluídos
  - chá
  - infusões
  - bebidas hipotónicas de reposição

\* No máximo, 12 ml/kg/hora    \*\* Preferir bebidas frescas, entre 10 e 15°C.  
! Para 65 kg, máximo, 780 ml/h!

## Ração electrolítica

- As necessidades de minerais e vitaminas elevam-se de acordo com as maiores necessidades energéticas.
- As necessidades de minerais aumentam no atleta por aumento de perdas (transpiração!)  
Grandes variações individuais:
  - comportamento biológico
  - balanço hídrico
  - actividade córtico-suprarrenal
  - situação psico-afectiva
  - aclimatação
  - temperatura e humidade ambiente
- As necessidades correntes e adicionais devem ser satisfeitas com alimentação adequada, de grande densidade nutricional: produtos hortícolas; frutos; cereais completos; leite e seus derivados; peixe, ovo e carne.
- Perdas de sódio, cloro e potássio são as mais significativas:  
 Quando perda final de peso inferior a 2,1 kg:  
 desnecessária reposição específica de electrolitos  
 alimentação correcta corrente e após a prova é suficiente  
 Quando perda final de peso é de 2,1 a 4,2 kg  
 avaliar ionogramas de antes e após a prova  
 decidir se os líquidos a ingerir antes, durante e após a prova  
 carecem de suplementação mineral  
 Quando perda final de peso é superior a 4,2 kg  
 avaliar ionogramas e decidir composição dos líquidos
- Os líquidos de reposição serão sempre hipo- ou isotónicos: por litro: 6-10 mEq de Na, 6-10 mEq de Cl, 3-5 mEq de K, 20 a 25g de glicose. Pastilhas de minerais, não.



## .. Alimentação quotidiana do atleta

- 
- ★ Não faz campeões mas contribui para o êxito. Causa derrotas.

---

  - ★ Semelhante ao padrão alimentar saudável adequada
    - ao escalão de necessidades correspondente ao esforço,
    - à estatura e constituição do atleta
    - ao perfil biológico e tipo emocional do atleta
    - às condições climatéricas e peso do equipamento.
  - ★ Atenção à densidade nutricional do regime; ter em conta
    - natureza dos fornecedores de hidratos de carbono
    - produtos hortícolas, frutos e laticíneos
    - quantidade e natureza das gorduras
    - bebidas alcoólicas
  - ★ Proteínas, estritamente as necessárias
    - justifica-se mais do que 1,5 g/kg/dia?
    - necessidades para desenvolvimento do património muscular
    - naturais ou em formulações?
  - ★ Criação de bons hábitos alimentares
    - comportamento durante refeições e merendas
    - gosto por cozinha saudável
    - apreciar bebidas e ganhar hábitos de reidratação
    - período de defeso e manutenção do peso
    - interrupção da prática e saúde nos anos vindouros
    - ambiente humano envolvente
  - ★ Respeitar gostos e idiossincrasias; e, quando possível, manias
-

## Alimentação antes da competição

---

- \* Refeição em quantidade e de qualidade adaptadas ao atleta e à modalidade

Variável conforme a hora, o tempo de intervalo até ao início da competição, as possibilidades de realimentar, e a natureza e ritmo da hidratação

- \* Culinária favorecedora de fácil digestão, de esvaziamento gástrico sem dificuldades, e de bem-estar intestinal

- \* Combinação de alimentos rica de energia glicídica e de nutrientes reguladores, fácil de digerir, de baixa osmolaridade e adaptada a ansiosos e hipercinéticos

- \* Cuidar do local da refeição, da húmido-umidade de alimentos e do serviço, da natureza das bebidas

- \* Preparar bebidas para hidratação até à competição e no seu decurso; atenção à osmolaridade, às calorias e à interferência no esvaziamento gástrico

Preparar a merenda de intervalo, ou a realimentação, para o decurso dum prática sem intervalo

---

## Exemplo de refeição antes de prova (futebol)

---

### \* Sopa

Purê de legumes e hortaliças, batido em copo liquefactor, engrossado com massa ou arroz. (nunca com leguminosas ou batata), temperado com azeite.

### \* Prato

Peixe cozido, assado na brasa ou grelhado com muito pouca gordura, a limpar de peles e gorduras visíveis; em alternativa, carne magra muito tenra ou picada, grelhada.

Massa cozida, arroz ou farinha de pau sem estrujido, ou puré de batata. Nunca vegetais, leguminosas ou batatas (a não ser em puré).

### \* Sobremesa

fruta batida. Eventualmente substituída por sumo, tomado como bebida no decurso da refeição, diluído a 50%.

Doce de colher pouco açucarado: aletria, arroz doce, creme.

### \* Bebida

Infusão digestiva: limonete, tilia, menta ou macela; em alternativa chá fraco quando não se tome café. Nunca bebidas alcoólicas ou gasosas.

Café longo, com o máximo de 8 gramas de açúcar, no caso de atletas não excitáveis, ou, em alternativa, chá.

### \* Pão

Pão tostado; nem torrado ou fresco, nem tostas. Pode usar-se manteiga.

---

## Alimentação depois da prática

---

- ▶ O modo de comer após provas e treinos determina:
  - a reconstituição da reserva glicogénica muscular;
  - a qualidade da recuperação muscular e, em geral, orgânica;
  - as capacidades do atleta para prosseguir com a actividade.
- ▶ A realimentação na primeira hora é decisiva para:
  - a restauração do património glicogénico;
  - a reparação de perdas hidroelectrolíticas;
  - a eliminação da acidose;
  - o bem-estar emocional.

- ▶ Como programar a realimentação na primeira hora após a prática.

A alternativa da merenda imediata seguida de refeição mais tardia.  
O festim dos vitoriosos e o aconchego dos menos vitoriosos.

- ▶ Natureza da realimentação assenta em 4 pilares:
    - \* Líquidos: dar água como e em que quantidade; que cuidados com a reposição electrolítica.
    - \* Hidratos de carbono: quais, quanto, como.
    - \* Comida com grande densidade nutricional.
    - \* Proteínas: restringir neste momento?
-

## Suplementar uma alimentação sadia ?

### ★ Informações experimentais

Vit. E pode beneficiar a aptidão em altitude

Vit. B6 melhora  $VO_2$  max e diminui formação de lactato

Vit. C parece melhorar a aptidão em climas extremos

Na prática, suplementos vitamínicos (e minerais) não acrescentam vantagens

Inimigos das vitaminas: tabaco (betacaroteno, C), álcool (C, comp. B), abuso de café e chá (A, folatos, B12), contraceptivos (C, folatos, B6, B12), diversos medicamentos

### ★ Indivíduos com risco de carências: bailarinas, maníacos de regimes de emagrecimento, maníacos de açúcares e energizantes.

Carências comuns em desportistas: magnésio, ferro, zinco, cobre, cromo e outros nutrientes em falta nas populações ocidentais.

### ★ Suplementos credíveis

Ácido málico (mas aumenta as oxidações!) • Arginina (promove a detoxicação hepática de radicais de esforço) • Ac. aminados ramificados:

leucina, isoleucina e valina (10 a 15 primeiros dias da musculação)

• Cafeína (acima de 12  $\mu$ g/ml é doping) • Sal (entre nós, não)

• Produtos ricos de glicídios (em certas modalidades)

• Produtos ricos de glicídios com prótidos (desportos de longa duração)

• Complexos de anti-oxidantes (tentadores mas discutíveis)

### ★ Suplementos não credíveis

Fosfatos, aspartatos, glutamina, ácidos aminados, bicarbonatos (preferível equilibrar alimentos), carnitina, ac. pangâmico (perigoso), levedura, glicerol, produtos ricos de lípidos.

## Outros aspectos a considerar na alimentação do desportista

\* A ingestão acrescentada de hidratos de carbono antes da competição é benéfica para o atleta com actividade violenta

A dieta de depleção-repleção está interdita em crianças e adolescentes, é perigosa em adultos (alterações da repolarização, mioglobinaemia, etc.) e não é mais eficaz do que o "repouso de treino"

Hidratos de carbono complexos são melhores do que mono- e dissacáridos

Comprimidos e bebidas doces concentradas não são de usar

\* Mitos e pseudo-ciência - a investigação tem regras  
"Complementos" e "ergogénicos" para desportistas; informações falaciosas. Formulações vitamínicas e outras.

\* A cafeína pode estimular o consumo de triglicéidos durante o esforço. 300 mg de cafeína são, em geral, bem tolerados; se o são, constituem dose satisfatória para retardar o consumo glicogénico, ingeridas na 2ª hora antes da prova

\* Ter presente o horário da prova, sua duração e natureza

"Regra das 3 horas" de Mathieu

Refeição de intervalo; ou reabastecimento

A questão da digestibilidade fácil, a flatulência, e a culinária adaptada

O conceito clássico de alimentação de treino, competição e recuperação

\* Hipoglicemia de esforço por défice energético, lactacidemia e cetose causa um quadro de náuseas, fadiga, incoordenação motora e incapacidade