



CURSO DE FORMAÇÃO DE ÁRBITROS DE FUTEBOL
NUTRIÇÃO APLICADA À ARBITRAGEM DE FUTEBOL

Prof^a. Luzia Olivia Batista Rangel
Nutricionista
CRN4-101168

I - NUTRIÇÃO NA PROMOÇÃO DA SAÚDE

Alimentação equilibrada

Alimentação é o conjunto de alimentos que o indivíduo consome diariamente com as substâncias nutritivas denominadas nutrientes.

A seleção de alimentos é muito complexa e influenciada por vários fatores. Embora se saiba que quando os alimentos não estão disponíveis é bem provável que ocorram deficiências, por um lado a abundância por si só não assegura ótima nutrição devido ao componente comportamental que determina a escolha de alimentos.

Mediante uma alimentação variada em quantidades adequadas, pode-se obter um plano alimentar equilibrado, ou seja, o que proporciona os nutrientes necessários para atender as necessidades do organismo.

Plano alimentar

O plano alimentar (PA) deve ser individualizado e adaptado as necessidades energéticas de cada indivíduo respeitando a sua idade, sexo, estado nutricional, atividade física e cultura. Oferecer um plano alimentar saudável com base em uma alimentação variada e bem balanceada, com a combinação certa de carboidratos, gorduras e proteínas e a quantidade recomendada de todas as vitaminas e sais minerais de que o organismo necessita. O plano alimentar deve satisfazer suas necessidades de energia, porém sem excessos, além de fornecer a quantidade certa de fibras e de água para auxiliar o funcionamento do sistema digestivo, e o bom estado do organismo como um todo.

Modelo:

Plano alimentar

Desjejum

Colação

Almoço

Lanche

Jantar

Ceia

Obs.: O PA deve ser orientado por nutricionista (especialista habilitado na elaboração e no planejamento, adequado a cada caso).

Pirâmide alimentar

Visando promover a saúde e os hábitos saudáveis, as principais orientações sobre alimentação foram reunidas em um guia alimentar. Adotou-se a forma gráfica da pirâmide para veiculação das informações contidas nesse guia, com o estabelecimento de níveis e porções de alimentos.

Os alimentos estão apresentados na pirâmide em porções. Entende-se por porção a quantidade de alimento em sua forma de consumo (unidades, xícaras, fatias, colheres etc.) ou em gramas. Esta quantidade é estabelecida a partir das necessidades nutricionais, dos planos alimentares específicos e dos grupos de alimentos. Uma porção do grupo de cereais, por exemplo, tem 150 kcal.

Portanto, para cada nível da pirâmide foi estabelecido porções de alimentos que são equivalentes em energia (kcal). Os alimentos de um grupo não podem ser substituídos pelos de outros grupos; todos os alimentos são importantes e necessários. Uma xícara de leite (120 kcal), por exemplo, equivale em energia a um copo de iogurte (120 kcal) ou uma fatia de queijo fresco (minas) (120 kcal).

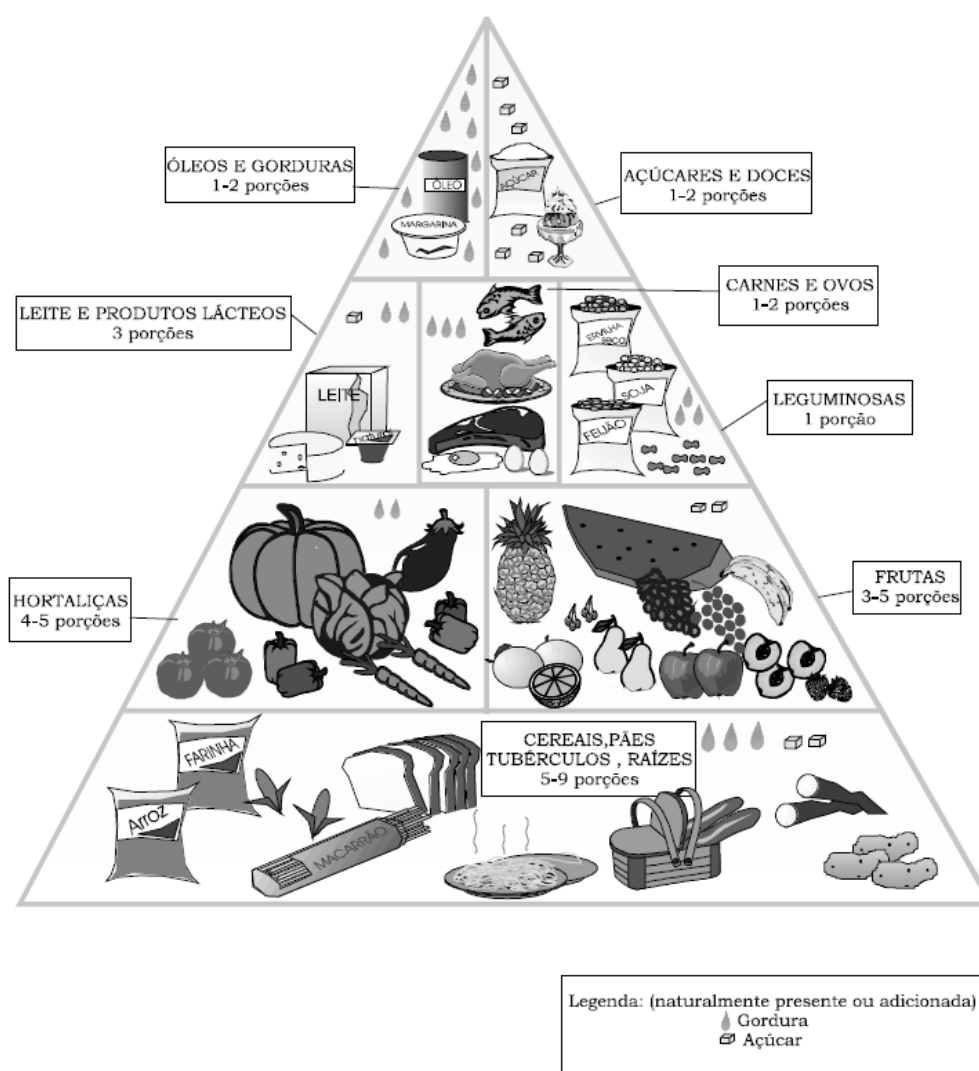


Figura 1. Pirâmide alimentar adaptada

Fonte: PHILIPPI, S.T. *et al*, 1996

Ilustração: Graziela Mantoanelli

Dados de porções: software "Virtual Nutri"

Valor calórico das porções dos diferentes grupos alimentares

GRUPOS	OPÇÃO 1	OPÇÃO 2	OPÇÃO 3
Cereais: 1 porção 150 kcal	1 pão francês	4 colheres (sopa) de arroz ou macarrão	4 biscoitos salgados
Verduras e legumes: 1 porção = 15 kcal	15 folhas de alface ou 2 folhas de acelga	2 colheres (sopa) de cenoura ralada	1 tomate
Frutas: 1 porção = 40 kcal	1 banana-nanica	1 fatia de abacaxi ou 1 copo suco de laranja	1 maçã
Leite, iogurte e queijo: 1 porção = 120 kcal	1 xícara de leite	1 copo de iogurte	1 fatia de queijo minas
Carnes e ovos: 1 porção 150 kcal	2 fatias finas de carne assada	1 filé de frango grelhado	1 ovo pochê
Feijões: 1 porção = 60 kcal	4 colheres (sopa) de feijão	2 colheres (sopa) cheia de grão-de-bico	2 ½ colheres (sopa) de lentilha ou soja

Foram calculados planos alimentares com número mínimo, médio e máximo de quilocalorias (kcal) por dia. Para cada PA foram estabelecidas porções em função dos grupos de alimentos. A quantidade certa de kcal depende da idade, do sexo, do peso, da altura e do nível de atividade física.

Exemplo de distribuição das porções dos grupos alimentares em dietas

GRUPOS	DIETA 1600 KCAL	DIETA 2.200 KCAL	DIETA 2.800 KCAL
Cereais	5	7	9
Verduras e legumes	4	4 ½	5
Frutas	3	4	5
Leite	3	3	3
Carnes	1	1 ½	2
Feijões	1	1	1
Óleos	1	2	2
Açúcares	1	1 ½	2

Exemplos:

- 1.600 kcal - para mulheres com atividade física leve ou sedentária e adultos idosos.
- 2.200 kcal - para crianças, adolescentes do sexo feminino, mulheres com atividade física intensa, homens com atividade física leve ou sedentários. As gestantes e nutrízes às vezes podem precisar de mais kcal.
- 2.800 kcal - para adolescentes do sexo masculino, homens com atividade física intensa e mulheres com atividade física muito intensa.
- No grupo do leite, as necessidades podem ser maiores para adolescentes, adultos e idosos.

Avaliação nutricional

O processo de avaliação nutricional no atendimento ou a assistência nutricional a indivíduos, grupos ou populações obrigatoriamente obedece a uma sequência de condutas e eventos que podem ser generalizados conforme o figura 1, abaixo:

1	Quem se pretende atender Qual a razão para este atendimento Quais são os problemas nutricionais possíveis de serem identificados	AVALIAÇÃO
2	A partir das informações obtidas, será traçado o “perfil nutricional” do indivíduo ou grupo avaliado (=diagnóstico)	DIAGNÓSTICO
3	A partir das informações obtidas, será possível definir condutas, relacionadas à elaboração de planos alimentares, planos educativos ou prescrição de suplementos e/ou complementos nutricionais	INTERVENÇÃO

Fonte: Tirapegui, J. & Ribeiro, S.M.L., 2013 - Figura 1 – Etapas da assistência nutricional

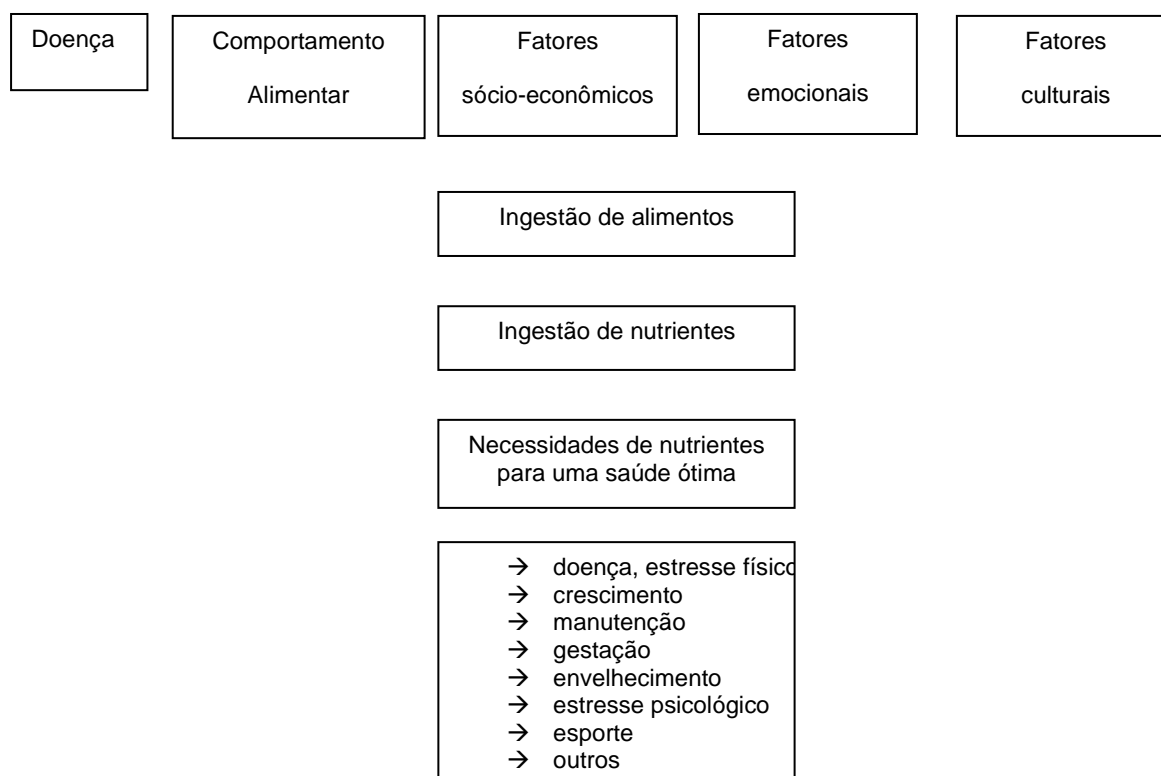
Como se pode observar, todo processo de intervenção ou atenção nutricional se inicia com as etapas de avaliação. É a partir da avaliação nutricional que será dado todo o direcionamento posterior. A ingestão de alimentos, em primeira instância, é que determina a sequência de eventos que culmina nas respostas à saúde.

A figura 2 mostra os principais fatores, primariamente relacionados com alimentação, com implicação no estado nutricional.

Na avaliação nutricional a aplicação de alguns métodos e técnicas que devem ser considerados e compreendidos para as respostas das etapas de avaliação e diagnóstico.

Processo de avaliação nutricional

Figura 2 – Fatores, primariamente relacionados com a alimentação, que implicam a necessidade de nutrientes e consequentemente estado nutricional.



Fonte: Tirapegui, J. & Ribeiro, S.M.L., 2013

Métodos e técnicas de avaliação do estado nutricional

Anamnese

Conhecer o indivíduo que será atendido significa identificar diferentes aspectos da saúde e do comportamento alimentar, entre outros. De acordo com as condições fisiológicas ou grupo etário, algumas questões assumem maior ou menor importância, mas de uma forma geral a anamnese deve conter:

- Dados pessoais.
- Informações sobre saúde: doenças existentes ou preexistentes, doenças familiares, uso de medicamentos e/ou suplementos, hábitos de vida (fumo, álcool, exercício físico, entre outros).
- Informações sobre aspectos do comportamento alimentar: conhecimento sobre nutrição e alimentação (aspecto cognitivo do comportamento alimentar), relações afetivas e situacionais com os alimentos (preferências, aversões, restrições por diferentes razões, condições financeiras e físicas para aquisição e preparo dos alimentos) aspectos demográficos e geográficos relacionados a facilidades e dificuldades de consumo alimentar.

Fatores sócio-econômicos que podem alterar as escolhas alimentares e que merecem investigação na anamnese, na lista abaixo:

1. Consumo elevado de guloseimas
2. Tipo de atividades
3. Idade
4. Grau de educação
5. Identidade étnica
6. Estado econômico
7. Área geográfica

8. Possibilidade de preparo dos alimentos
9. Número de pessoas que co-habitam uma residência
10. Profissão
11. Religião
- Uso de medicamentos e/ou suplementos nutricionais. Essa informação é importante para que se possa pensar em estratégias de minimização, na medida do possível, das interações entre drogas e nutrientes.

A) Métodos objetivos

1. Anfetaminas e outros estimulantes
2. Analgésicos
3. Antiácidos
4. Antibióticos
5. Anticonvulsivos
6. Antidepressivos
7. Antidiabetogêncios
8. Antidiarréicos
9. Anti-hiperlipêmicos
10. Anti-hipertensivos
11. Antineoplásicos
12. Antiúlcera
13. Esteróides catabólicos
14. Diuréticos
15. Hormônios ou agentes hormonais
16. Agentes imunossupressores
17. Laxantes
18. Contraceptivos orais
19. Preparações à base de vitaminas ou outros nutrientes

- Antropometria (peso, estatura, pregas cutâneas e circunferências);
- Composição corpórea (bioimpedância elétrica, pregas cutâneas e tomografia computadorizada);
- Parâmetros bioquímicos (avaliação laboratorial);
- Consumo alimentar (retrospectivo e prospectivo);
Retrospectivo – recordatório 24h, frequência alimentar e história dietética.
Prospectivo – registro alimentar estimado e pesado.

B) Métodos subjetivos

- Exame físico
- Avaliação global subjetiva

→ Métodos objetivos:

Antropometria

É a medida do tamanho corpóreo e de suas proporções. Trata-se de um dos indicadores diretos do estado nutricional, sendo as medidas mais utilizadas na avaliação antropométrica o peso, a estatura, as pregas cutâneas (bicipital, tricipital, subescapular e supra-iliaca) e as circunferências (braço, perna, cintura e quadril).

Peso – é a soma de todos os componentes corpóreos e reflete equilíbrio protéico-energético do indivíduo.

Considerações sobre peso corpóreo:

Peso atual

Para a sua obtenção, em uma balança calibrada de plataforma ou eletrônica, o indivíduo deverá posicionar em pé, no centro da base da balança, descalço e com roupas leves.

Peso usual

É utilizado como referência na avaliação das mudanças recentes de peso e em casos de impossibilidade de medir o peso atual.

Peso ideal ou desejável

O modo mais prático para o cálculo do peso ou desejável é pela utilização do índice de massa corporal (IMC)

Adequação do peso

A porcentagem de adequação do peso atual em relação ao ideal ou desejável é calculada a partir da fórmula:

Adequação do peso (%) = $\frac{\text{peso atual} \times 100}{\text{Peso ideal}}$

Peso ideal

Na tabela 1.1 abaixo, apresenta a classificação do estado nutricional de acordo com a adequação do peso do indivíduo (paciente).

Tabela 1.1 – Classificação do estado nutricional de acordo com a adequação do peso

Adequação do Peso (%)	Estado Nutricional
≤ 70	Desnutrição grave
70,1 a 80	Desnutrição moderada
80,1 a 90	Desnutrição leve
90,1 a 110	Eutrofia
110,1 a 120	Sobrepeso
>120	Obesidade

Fonte: Blackburn, G.L. & Thomson, P.A., 1979

Estatura – é medida utilizando-se o estadiômetro ou o antropômetro. O indivíduo deve ficar em pé, descalço, com os calcanhares juntos, costas retas e os braços estendidos ao lado do corpo.

Avaliação nutricional (antropométrica)

Índice de massa corpórea (imc)

IMC é o indicador simples de estado nutricional calculado a partir da seguinte fórmula:

IMC = $\frac{\text{Peso em (Kg)}}{(\text{Altura (m)})^2}$

Peso atual (kg) / estatura (m)². Os seguintes critérios de diagnóstico nutricional são recomendados para a população adulta.

Classificação do estado nutricional de adultos segundo IMC

IMC (Kg/M ²)	CLASSIFICAÇÃO
< 16	Magreza grau III
16 a 16,9	Magreza grau II
17 a 18,4	Magreza grau I
18,5 a 24,9	Eutrofia

25 a 29,9	Pré-obeso
30 a 34,9	Obesidade I
35 a 39,9	Obesidade II
>= 40	Obesidade III

Fonte: OMS, 1995 e 1997.

Pregas Cutâneas - a prega cutânea tricipital (PCT) é a mais rotineiramente utilizada na prática clínica. A adequação é calculada por meio da equação abaixo e a classificação do estado nutricional feita de acordo com a tabela 1.2.

Adequação da PCT (%) = $\frac{\text{PCT obtida (mm)}}{\text{PCT percentil 50}} \times 100$

PCT percentil 50

Tabela 1.2 – Estado nutricional segundo a prega cutânea tricipital

	Desnutrição Grave	Desnutrição moderada	Desnutrição leve	Eutrofia	Sobrepeso	Obesidade
PCT	< 70%	70 A 80%	80 a 90%	90 a 110%	110 a 120%	> 120%

Fonte: Blackburn, G.L. & Thomson, P.A., 1979

As técnicas de medição das principais pregas cutâneas estão demonstradas na tabela 1.3. A avaliação das pregas cutâneas deve ser feita com cuidado em razão da grande variabilidade existente inter e intra-avaliador. Esta fonte de erro pode ser minimizada por meio da padronização dos procedimentos e treinamento das técnicas. As medidas de prega não são consistentes em situações de obesidade mórbida e edema. Considerando-se todos esses fatores, é possível aumentar a exatidão e a fidedignidade das medidas de prega cutânea na avaliação e no acompanhamento da reserva de gordura corpórea dos indivíduos em diversas condições clínicas.

Tabela 1.3 – Técnicas de medição das principais pregas cutâneas

Pregas Cutâneas	Técnicas de Medição
Tricipital	No mesmo ponto médio utilizado para circunferência do braço, separar levemente a prega do braço não-dominante, desprendendo-a do tecido muscular, e aplicar o calibrador formando um ângulo reto. O braço deverá estar relaxado e solto ao lado do corpo.
Bicipital	Com a palma da mão voltada para fora, marcar o local da medida 1cm acima do local marcado para a prega tricipital. Segurar prega verticalmente e aplicar o calibrador no local marcado.
Subescapular	Marcar o local abaixo do ângulo inferior da escápula. A pele é levantada 1 cm abaixo do ângulo inferior da escápula, de tal forma que se possa observar um ângulo de 45° entre esta e a coluna vertebral. O calibrador deverá ser aplicado estando o indivíduo com os braços e ombros relaxados.
Supra-iliaca	A prega deverá ser formada na linha média axilar, com o dedo indicador logo acima da crista ilíaca, na posição diagonal, ou seja seguindo a linha de clivagem natural da pele no lado direito do indivíduo.

Fonte: Lohman, T.G., 1991

Circunferências – da cintura e do quadril.

Razão cintura-quadril (RCQ) – é o indicador mais frequentemente utilizado para identificar o tipo de distribuição de gordura, sendo determinada pela seguinte equação:

$$\text{RCQ} = \frac{\text{circunferência da cintura}}{\text{circunferência do quadril}}$$

Na prática, uma relação superior a 1 para os homens e 0,85 para as mulheres é indicativo de risco para o desenvolvimento de doenças.

O uso da RCQ, entretanto, vem diminuindo em razão de limitações importantes que apresenta, por exemplo: influência exercida pela estrutura pélvica, dependência do grau de obesidade, além de não ser apropriada para avaliar mudanças no depósito de gordura visceral em situações de variações ponderais.

Circunferência da cintura – estudos recentes têm recomendado a medida isolada da circunferência da cintura, tendo em vista que sua medida independe da altura, correlaciona-se fortemente com IMC e parece prever melhor o tecido adiposo visceral que a RCQ.

A medida deve ser realizada com o paciente em pé, utilizando uma fita métrica não-extensível. A fita deve circundar o indivíduo no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. A leitura deve ser feita no momento da expiração.

SEXO	ELEVADO	MUITO ELEVADO
Homem	94 cm	102 cm
Mulher	80 cm	88 cm

Fonte: OMS, 1997.

Circunferência do quadril – a fita deverá circundar o quadril na região de maior perímetro entre a cintura e a coxa, com o indivíduo usando roupas finas. Para a obtenção das circunferências da cintura e do quadril é imprescindível o auxílio de um segundo avaliador para que a fita circunde todo o quadril e a cintura de forma horizontal.

Circunferência braço e coxa.

Composição corpórea

A massa tecidual humana pode ser separada em dois grupos: massa gorda (gordura corpórea) e massa magra (massa livre de gordura). Extraíndo a gordura corpórea do peso total do indivíduo, obtém-se a massa magra que, por sua vez, é constituída por proteínas, água intra e extracelular e conteúdo mineral ósseo.

Bioimpedância elétrica – esse método baseia-se no princípio de condutividade elétrica para a estimativa dos compartimentos corpóreos. Os tecidos magros são altamente condutores de corrente elétrica pela grande quantidade de água e eletrólitos; por outro lado, a gordura e o osso são pobres condutores. A avaliação é realizada com o paciente deitado com as pernas afastadas e os braços em paralelo afastados do tronco. Os eletrodos pletismográficos são colocados em locais específicos da mão e do pé do lado dominante.

Pregas cutâneas – nessa técnica, a composição corpórea é estimada utilizando-se a somatória de quatro pregas cutâneas: bicipital, tricipital, subescapular e supra-ilíaca.

Tomografia computadorizada – a técnica de tomografia computadorizada está baseada na medida de raio X colimados (raios quase paralelos que se afastam lentamente, como um leque). A emissão de raio X produz raios que passam através de diferentes detectores posicionados em torno do corpo e da fonte. A fonte dos raios X colimados e dos detectores estão organizados para ter o rastreamento de 360°. A cada grau de rotação a intensidade transmitida é registrada por cada detector, fornecendo informações sobre a estrutura interna ao longo da análise.

A tomografia computadorizada tem a grande desvantagem da radiação, que não pode ser reduzida para avaliação da composição corporal. A resolução necessária para exames de rotina (como tumores) pode ser diminuída, e por isso esse método é mais utilizado para essas finalidades.

Parâmetros bioquímicos

Avaliação laboratorial – o interesse pelos marcadores bioquímicos como auxiliares na avaliação do estado nutricional surge na medida em que evidenciam alterações bioquímicas precocemente, anteriores às lesões celulares e/ou orgânicas. No entanto, alguns fatores e condições podem limitar o uso desses indicadores na avaliação do estado nutricional, como utilização de algumas drogas, condições ambientais, estado fisiológico, estresse, lesão e inflamação. Assim, embora os parâmetros de avaliação laboratorial sejam muito importantes para auxiliar na identificação precoce de alterações nutricionais. Eles não devem, de modo algum, ser utilizados isoladamente para estabelecer um diagnóstico nutricional.

Avaliação – Variáveis bioquímicas

Vários nutrientes possuem locais específicos do organismo para armazenamento. Isso permite que sua deficiência seja caracterizada por etapas, como é o caso do mineral ferro. O ferro é armazenado no fígado, na forma de ferritina. Até que anemia seja clinicamente diagnosticada (a partir de sinais e sintomas de deficiência), várias etapas ocorrem, iniciando-se pela depleção das reservas. Nestes casos, somente testes bioquímicos são capazes de detectar as deficiências em estágios iniciais.

Embora os métodos bioquímicos possam ser considerados os de maior sensibilidade, infelizmente para muitos nutrientes ainda não existem técnicas bioquímicas ou mesmo padrões de referência bem estabelecidos, tornando muitas vezes esse tipo de análise limitado.

Consumo alimentar

Vários métodos podem ser utilizados para avaliar o consumo alimentar dos indivíduos. Sua validade e reprodutibilidade dependem muito da habilidade do investigador e da cooperação do investigado. Não existe um método de avaliação dietético ideal. Na realidade, os fatores que determinam qual o melhor método a ser utilizado nas diferentes situações são a população alvo (atletas, adolescentes, crianças, esportistas, gestantes, idosos, etc.) e o propósito da investigação, ou seja, o tipo de informação dietética que se quer obter (nutrientes, alimentos, grupos de alimentos, padrões dietéticos, etc.).

Os métodos de avaliação dietética podem ser divididos em dois grupos: retrospectivos ou prospectivos. Os primeiros incluem o recordatório de 24 horas, frequência alimentar, frequência alimentar semiquantitativa e história dietética. Já os principais métodos prospectivos são o registro alimentar estimado e o pesado.

Retrospectivos

Recordatório 24 horas – o investigador propõe ao indivíduo recordar e descrever todos os alimentos e bebidas ingeridas no período prévio de 24 horas.

Questionário de frequência alimentar – o indivíduo registra ou descreve sua ingestão usual com base em uma lista de diferentes alimentos e em frequência de consumo por dia, semana, mês ou ano. O número e o tipo de alimentos presentes na lista variam de acordo com o propósito da avaliação. O questionário de frequência alimentar fornece informações qualitativas sobre o consumo alimentar, não fornecendo dados quantitativos da ingestão de alimentos ou de nutrientes.

Questionário de frequência alimentar semiquantitativo – as porções dos alimentos consumidos são estimadas com o uso de medidas caseiras.

História dietética – a história dietética em geral inclui informações similares às coletadas pelo recordatório de 24 horas e o questionário de frequência alimentar, além de outras informações como tratamento dietético anterior, preferências, intolerâncias ou aversões alimentares, apetite, número de refeições diárias, local e horário das refeições, atividade física etc.

Prospectivos

Registro alimentar estimado – o paciente registra, no momento de consumo, todo o alimento e bebida ingeridos em um período que varia de 1 dia a 1 semana. Costuma-se utilizar o registro de 3 dias, incluindo um dia de final de semana. As quantidades ingeridas são estimadas em medidas caseiras pelo próprio e depois convertidas em gramas.

Registro alimentar pesado – é semelhante ao registro alimentar estimado, entretanto, em vez de os alimentos consumidos serem estimados em medidas caseiras, eles são pesados.

→ Métodos subjetivos:

Exame físico

O exame físico é um método clínico utilizado para detectar sinais e sintomas associados à desnutrição. Esses sinais e sintomas apenas se desenvolvem em estágios avançados da depleção nutricional. Por essa razão, o diagnóstico da deficiência nutricional não deve basear-se exclusivamente neste método. Além disso, algumas enfermidades sinais e sintomas semelhantes aos apresentados na desnutrição, sendo importante conhecer a história clínica do paciente para evitar um diagnóstico nutricional incorreto. Na tabela 2.1 abaixo, alguns sinais físicos de desnutrição e suas interpretações.

Tabela 2.1 – Sinais físicos de desnutrição e suas interpretações

LOCAL	SINAIS DE MALNUTRIÇÃO	DEFICIÊNCIAS
Cabelo	Opaco, quebradiço, seco	Malnutrição protéico-energética
Olhos	Cegueira noturna, membranas pálidas	Vitamina A e complexo B, zinco e ferro
Dente e Gengiva	Gengivas inchadas ou sangramento fácil	Alterações nutricionais em minerais ou vitamina C
Glândulas	Inchadas no pescoço	Malnutrição protéico-energética ou iodo
Pele	Seca, áspera, manchada	Malnutrição protéico-energética, ácidos graxos essenciais, vitamina A, complexo B e C
Unha	Quebradiças, pálidas	Ferro
Língua	Descolorida, lisa, inchada	Vitamina C
Ossos e músculos	Aparência de perda muscular, deformidades pernas ou joelhos	Malnutrição protéico-energética, minerais e vitamina D

Fonte: Tirapegui, J. & Ribeiro, S.M.L., 2013

Avaliação global subjetiva

Inicialmente desenvolvida para avaliar o estado nutricional de pacientes hospitalizados no pós-operatório, a avaliação global subjetiva vem sendo

largamente utilizada em diversas condições clínicas. A avaliação baseia-se na história clínica e no exame físico do indivíduo.

Um histórico médico e um exame físico são métodos clínicos usados para identificar sinais e sintomas de desvios nutricionais. É importante ressaltar que sinais e sintomas não são específicos, e podem desenvolver-se somente em estágios avançados da deficiência ou da doença. Por isso, não é recomendado que se elabore um diagnóstico nutricional baseado exclusivamente em sinais e sintomas. Pode-se dizer que esse tipo de avaliação deve sempre ser acompanhado de um diagnóstico bioquímico.

II - NUTRIÇÃO NO ESPORTE

A nutrição no esporte é tanto uma arte como uma ciência. Em essência, a fisiologia e a nutrição do exercício são campos científicos, e ambos têm relações bem estabelecidas com a medicina. As recomendações de nutrição no esporte se baseiam na pesquisa científica. Porém, aplicar os resultados dos estudos de pesquisa a atletas individuais é uma arte que necessita de habilidade e discernimento.

Comer não é algo somente fisiológico, e as pessoas não podem ser tratadas como robôs que recebem fórmulas prescritas. Mais que isso, as pessoas selecionam os alimentos com base no que gostam ou não gostam. O alimento fornece os nutrientes que as pessoas precisam, porém obter os nutrientes não é a única razão pela qual as pessoas comem. Da mesma forma, o consumo de alimentos é influenciado não apenas

pela fome, mas também por fatores psicológicos, sociais, culturais e religiosos. Não existe PA perfeito ou padrão dietético que todas as pessoas devam seguir.

Mesmo os princípios científicos bem testados têm de ser adaptados para o indivíduo. Estudos científicos demonstram que a ingestão de carboidratos durante exercício prolongado de endurance, como a corrida de longa distância, o ciclismo e a natação, podem melhorar o desempenho ao retardarem a fadiga. No entanto, a aplicação desse princípio varia entre os atletas no mesmo esporte. Por exemplo, um corredor de maratona pode preferir o consumo apenas de bebida esportiva que contém carboidrato, ao passo que outro prefere gel de carboidrato e água. Um terceiro maratonista pode alternar o alimento com carboidrato com a bebida esportiva. A ciência por trás do comportamento é a mesma, porém aplicar essa ciência é uma arte. Nutricionistas do esporte não dizem aos atletas o que comer. Eles avaliam a ingestão atual de alimento, ajudam os atletas a estabelecer objetivos, discutindo todas as opções possíveis.

Energia

Energia é definida como a capacidade de produzir trabalho. A fonte de energia comum a todas as células do corpo é o ATP – trifosfato de adenosina. O ATP é a fonte direta de energia para a contração e o relaxamento do músculo.

O ATP é um composto que contém três grupos fosfato. Quando um grupo fosfato é removido, a energia é liberada. O composto fica, então, com dois fosfato e é conhecido como ADP – difosfato de adenosina. O ADP precisa ter um grupo fosfato adicionado para formar ATP. Esse processo requer a entrada de energia. A energia necessária para ressintetizar o ATP vem do alimento.

Uma das formas de entender isso é compreender que a ingestão de alimentos fornece a energia que o ADP necessita para formar o ATP novamente, o qual fornece a energia para as células trabalharem. Outra forma de compreendê-la é pensar sobre a menor unidade que fornece energia celular, o ATP. A energia é liberada do ATP, resultando em ADP, e alguma coisa precisa fornecer a energia para formar ATP novamente. Essa alguma coisa é o alimento. Não importa como você o entenda, o alimento e o ATP representam os suportes.

Sistemas energéticos

O organismo possui **três sistemas energéticos** principais que repõem o **ATP**: o **fosfato de creatina**, a **glicólise anaeróbia** e a **fosforilação oxidativa**. O sistema energético predominante utilizado é determinado pela necessidade de velocidade e duração da reposição do ATP do organismo. Em outras palavras, o sistema energético primário utilizado é determinado por quão rapidamente e por quanto tempo o ATP é necessário. O **fosfato de creatina** pode restaurar o ATP muito rapidamente, mas apenas por poucos segundos. Ele é predominantemente usado durante atividades de alta intensidade e de muito curta duração. Os exemplos incluem corridas de curta distância, como a de 100 metros rasos, uma atividade explosiva como a parada rápida no basquete ou levantamento de peso muito elevado, como ao realizar um arremesso.

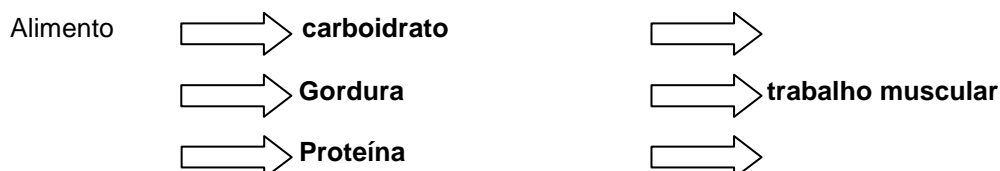
A **glicólise anaeróbia** utiliza o carboidrato na ausência do oxigênio para ressintetizar o ATP. É relativamente rápida, mas de curta duração, cerca de 1 a 2 minutos. É utilizada predominantemente durante atividades de alta intensidade e curta duração, ou atividades intermitentes. Os exemplos incluem corridas como a de 400m, corridas do tipo para e anda, como no basquete ou no futebol, e uma série de levantamento de peso com 15 repetições.

A **fosforilação oxidativa**, também conhecida por sistema energético aeróbio, é o sistema energético predominantemente utilizado em muitos esportes. Esse sistema é lento comparado aos outros dois sistemas, porém sua reposição praticamente ilimitada de ATP torna-o ideal quando o exercício demora mais que alguns minutos. Os exemplos incluem a corrida de longa distância e a caminhada em uma partida de golfe. Esse também é o sistema energético predominante em repouso, como ao sentar ou dormir.

Comparação dos sistemas energéticos

SISTEMA	VELOCIDADE	DURAÇÃO
Fosfato de creatina	Muito rápida	Muito curta (5-10 ")
Glicólise anaeróbia	Rápida	Curta (1 -2 ')
Fosforilação oxidativa	Lenta	Muito longa (minutos a muitas horas)

O alimento é convertido em energia no organismo. As três fontes de energia no alimento são **os carboidratos**, a gordura e a proteína. Apenas os carboidratos podem ser usados para a glicólise anaeróbia. Os três macronutrientes podem ser utilizados como fonte de energia para o sistema energético aeróbio, a fosforilação oxidativa. **O carboidrato e a gordura são as fontes preferidas de combustível.** O álcool não pode ser utilizado diretamente pelas células musculares.



Equilíbrio energético

Ocorre equilíbrio energético quando a “energia que entra” é igual a “energia que sai”. O único fator responsável pela “energia que entra” é o **carboidrato, a proteína, a gordura e álcool encontrados nos alimentos e nas bebidas**. A energia é despendida de três formas: pelo metabolismo, pela atividade física e pela digestão e uso do alimento. O corpo não pode criar ou perder energia; pode apenas transformá-la. Portanto, a energia contida no alimento é transformada em energia biológica, o ATP. Se a quantidade de energia consumida for igual à quantidade despendida, o corpo se encontra em equilíbrio energético.

Conteúdo de energia

A energia que o organismo consome (energia que entra) de um alimento depende da quantidade de carboidrato, proteína, gordura e álcool encontrado nele. A água não contém qualquer caloria. O carboidrato e a proteína contêm 4 quilocalorias por grama (4kcal/g), ao passo que a gordura contém 9kcal/g. O teor calórico do álcool é de 7kcal/g. Exemplos de alimentos que contêm principalmente carboidrato, proteína, gordura ou álcool estão relacionados abaixo na tabela 3.1.

Tabela 3.1 – Teor calórico (energia) de alguns alimentos comuns.

Componente que contém energia	Alimento	Peso * (g)	Kcal/g	Teor calórico (energia)
Carboidrato	1 cubo de açúcar	4	4 kcal/g	16 kcal
Proteína	1 clara de um ovo grande	4	4 kcal/g	16 kcal
Gordura	1 colher de sopa de óleo vegetal	14	9 kcal/g	126 kcal
Álcool	1 dose (44 ml) de gim, rum vodca ou uísque com teor alcoólico de 80 %	14	7 kcal/g	98 kcal

g=grama; kcal=quilocalorias; ml=mililitro - *exclui o peso da água

Fonte: Dunford, M., 2012

Dispendio de energia

O dispêndio de energia do organismo (energia que sai) pode ser estimado de forma similar à estimativa de ingestão de energia e geralmente é completado ao mesmo tempo. Para estimar o dispêndio de energia diário, registre todas as atividades a cada período de 24 horas, incluindo o sono. Essa informação é, em seguida, inserida na análise da dieta ou softwares de atividade. Esses softwares calculam automaticamente os outros componentes da energia que sai – taxa metabólica e digestão do alimento.

Calorias necessárias para o equilíbrio energético

O número de calorias de que o atleta necessita diariamente para manter o equilíbrio energético e a composição corpórea atual depende em grande parte da quantidade de atividade física realizada. Embora seja mais exato determinar o gasto energético de cada atleta, os valores aproximados fornecem uma estimativa razoável (ver – tabela 3.2).

Essas estimativas se baseiam nas pesquisas de ingestões calóricas de atletas em diversos níveis de treinamento e representam apenas aproximações. Para calcular suas necessidades calóricas diárias usando tabela 3.2, primeiramente determine seu peso em quilogramas. Em seguida, multiplique seu peso pelo número na coluna (com base no sexo) que melhor descreva seu nível de atividade física. Por exemplo, uma mulher que pesa 59 kg. Se treina várias horas por dia durante cinco dias da semana, sua estimativa da necessidade diária para manutenção de seu peso corpóreo é de cerca de 2.180 kcal (59kg X 37 kcal/kg = 2.183kcal).

Efeito da taxa metabólica

A taxa metabólica basal (TMB) é a quantidade de energia necessária para manter as funções básicas, como a respiração, a temperatura corpórea e a circulação sanguínea. A TMB deve ser medida sob condições laboratoriais precisas, nas quais a temperatura ambiente é controlada e a pessoa permanece completamente imóvel. É mais prático medir a taxa metabólica em repouso (TMR). A TMR é cerca de 10% mais elevada que a TMB porque condições precisas não podem ser reproduzidas fora do laboratório.

Os fatores que influenciam a taxa metabólica incluem idade, sexo, genética, altura e hormônios, particularmente os hormônios da tireoide.

Tabela 3.2 – Necessidades calóricas diárias estimadas para atletas homens e mulheres

NÍVEL DE ATIVIDADE	EXEMPLOS DE NÍVEL DE ATIVIDADE	EXEMPLOS DE ATLETAS	NECESSIDADE CALÓRICA DIÁRIA ESTIMADA (KCAL/ KG)	
			MULHERES	HOMENS
Sedentário (pouca atividade física)	Sentado ou em pé com pouca atividade, trabalho em que fica sentado ou utiliza computador, serviços domésticos leves, TV, videogame etc.	Durante recuperação de lesão	30	31
Exercício de intensidade moderada, 3-5 dias semana ou treinamento diário de baixa intensidade e curta duração	Jogar tênis por recreação (sem dupla), 1h a 1h 30 min em dias alternados Praticar beisebol, softbol ou golfe por 2h30min diariamente durante 5 dias semana	Jogadores de beisebol Jogadores Softbol Golfistas Tenistas recreacionais	35	38
Treinar várias	Nadar 6.000 a 10.000	Nadadores	37	41

horas por dia, 5 dias semana	m/ dia, além de algum treinamento de resistência Fazer treinamento de condicionamento e habilidades por 2-3 horas diariamente	Jogadores de futebol		
Treinamento rigoroso quase diariamente	Fazer exercício de força por 10-15h/ semana para manter a massa muscular bem desenvolvida Nadar 7.000-17.000 m/ dia e treinamento de resistência 3 dias semana	Fisiculturistas (fase de manutenção) Jogadores de basquete e de futebol americano universitários e profissionais Nadadores de elite Jogadores de rúgbi	38-40	45
Treinamento rigoroso quase diariamente	Treinamento para o triatlo	Triatletas que não são de elite	41	51,5
Treinamento extremamente rigoroso	Correr 24 km/ dia ou equivalente	Corredores, ciclistas de longa distância ou triatletas de elite	50 ou mais	60 ou mais

Kcal/kg = quilocalorias por quilograma de peso corpóreo; h = hora; m = metro; km = quilometro

Fonte: Dunford, M., 2012

Efeito térmico do alimento (ETA) e desequilíbrio energético

Após o alimento ser consumido, existe ligeiro aumento no gasto de energia à medida que o alimento é digerido, absorvido e transportado para as células. Esse aumento temporário é conhecido como efeito térmico do alimento (ETA). O ETA é estimado em aproximadamente 10% da ingestão calórica total.

O desequilíbrio mais comum é ingestão de energia através do alimento maior que o gasto de energia. Isso resulta no acúmulo de gordura corporal à medida que o excesso de caloria é estocado no tecido adiposo.

III - NUTRIENTES - ORIENTAÇÕES NUTRICIONAIS

Carboidratos

Os carboidratos são compostos de energia que contêm carbono, hidrogênio e oxigênio (CHO). Eles são encontrados em alimentos como açúcares, amido e fibras. No organismo, os carboidratos são encontrados como glicose e glicogênio. Glicose é o açúcar no sangue, e glicogênio é a forma de armazenamento de carboidratos encontrada nos músculos e no fígado.

Os carboidratos são a principal fonte de combustível para os músculos durante o exercício moderado a intenso. Muitos dos carboidratos são provenientes do glicogênio muscular. O glicogênio muscular entra em depleção pelo exercício e é recuperado pela ingestão adequada de carboidratos diariamente.

O consumo suficiente de carboidratos todos os dias é muito importante para atletas porque, caso suas reservas de glicogênio muscular sejam esgotadas, eles não poderão continuar a se exercitar com a mesma intensidade ou pelo mesmo tempo.

Carboidratos simples (açúcares) - sorvete, doces e biscoitos ricos em açúcar, alimentos com baixo valor nutricional.

Carboidratos complexos (amido) - encontrados nas frutas, vegetais, como a batata. E derivados de grãos, como pão, massas e cereais.

Os carboidratos não-refinados, como pão e macarrão integral, têm maior valor nutritivo que os refinados.

Cardápio diário contendo aproximadamente 340 gramas de carboidrato

Café da manhã

1 copo de suco de laranja
1 xícara de mingau de aveia
1 colher de chá margarina
1 banana média
1 xícara de leite desnatado

Almoço

2 fatias de pão branco
125g de peru magro
2 colheres de chá de mostarda
15 batatas chip assada
1 laranja média
¼ xícara de uma mistura de frutas secas e castanhas

Lanche

360 ml de bebida esportiva
2 bolachas cracker grandes

Jantar

1 ½ xícara de macarrão espaguete
1 xícara de molho
1 xícara de cenouras cozidas
1 fatia média de pão francês
2 colheres de chá margarina

Lanche

240 ml de leite desnatado achocolatado
O total de carboidratos desse cardápio é 344 gramas, 5g/kg (gramas de carboidrato por quilograma de peso corpóreo), 63% de calorias totais. Plano alimentar baseado em um atleta de 68 kg.

Índice glicêmico – nível alto, médio e baixo

- Índice glicêmico alto → barra energéticas, sucrilhos, passas, mel, cenouras cozidas, banana, batata, arroz e pão branco.

- Índice glicêmico médio → farinha de aveia, , laranjas, uvas, pão de cereal integral, massas (espaguete) e milho.
- Índice glicêmico baixo → iogurte, leite, ervilhas, feijões, maçã, pêra, pêssego, figos, ameixa e legumes.

Ingestão de carboidratos nos jogos

A quantidade total de carboidratos a ser consumida antes, durante e depois das partidas.

Antes da partida

- Consumir refeições equilibradas, respeitando os intervalos;
- Prevenção da fome fisiológica;
- Maximizar as reservas de glicogênio muscular;
- Minimizar problemas gastrointestinais;
- Boa hidratação;
- Refeição três horas antes dos jogos e treinos;
- Evitar refeições não consumidas habitualmente.

Intervalo da partida

- Bebidas esportivas com 6 a 8% de carboidratos;
- Géis ou barras de carboidratos;
- Evitar bebidas desidratantes ou irritantes;
- Não consumir alimentos ricos em fibras;
- Não consumir alimentos com excesso de açúcar ou gordura.

Após os jogos e treinos

- Beber líquidos hidratantes;
- Não consumir bebidas alcoólicas;
- Consumir uma refeição balanceada;
- Não consumir preparações a base de frituras e condimentadas;
- Descontração e descanso.

Proteínas

As proteínas são aminoácidos, que contém carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio, são os blocos construtores do nosso corpo. Existem 20 aminoácidos, sendo que 9 deles devem ser obtidos diretamente de alimentos que contenham proteínas, uma vez que não são sintetizados pelo corpo. Esses aminoácidos já foram chamados de aminoácidos essenciais, mas o novo termo é aminoácidos indispensáveis. Os 11 aminoácidos remanescentes são denominados dispensáveis ou não essenciais, porque o corpo pode produzi-los. Em países onde os alimentos são abundantes, é mais provável que as pessoas consumam a quantidade e os tipos adequados de aminoácidos, e seus corpos consigam produzir as proteínas necessárias.

O número e os tipos de aminoácidos incorporados em uma proteína são responsáveis por sua função e estrutura. Por exemplo, o colágeno é rígido em razão da forma pela qual os aminoácidos se ligam entre si. Isso o torna ideal para propósitos estruturais, como cartilagens, ligamentos, tendões, ossos e dentes. Em contrapartida, a insulina um hormônio proteico, é pequena, estável e flexível, já que percorre o corpo pelo sangue. A insulina contém somente 51 aminoácidos, e a forma pela qual eles estão unidos entre si torna a insulina idealmente adaptada para essa tarefa. Já o treinamento de força estimula os genes das células musculares a sintetizar proteína muscular. As células musculares utilizam aminoácidos para fabricar a proteína do músculo.

Os aminoácidos também podem ser utilizados como fonte de energia. Sob circunstâncias normais, o corpo fabrica todas as proteínas de que precisa e, então, utiliza aminoácidos adicionais fornecidos como fonte de

energia. Durante condições temporariamente estressantes, como nos exercícios predominantemente aeróbios de longa duração quando as reservas de glicogênio tendem a ficar muito baixa, certos aminoácidos podem ser degradados para fornecer energia. As fontes de energia preferidas para exercícios predominantemente aeróbios são carboidratos e gorduras, porém as proteínas podem ser usadas como fonte de energia adicional.

As proteínas podem ser classificadas em completas e incompletas de acordo com a quantidade de aminoácidos em sua estrutura. As proteínas completas são as de origem animal que contêm todos os aminoácidos essenciais, e as proteínas de origem vegetal são parcialmente completas, pois não contêm um ou mais dos aminoácidos essenciais.

Aminoácidos que são classificados como essenciais, pois eles precisam ser fornecidos nos alimentos (valina, lisina, treonina, leucina, isoleucina, triptofano, fenilalanina, metionina, histidina).

Os outros aminoácidos que podem ser sintetizados pelo corpo em quantidades adequadas para uma função normal são denominados não essenciais (glicina, alanina, serina, cistina, tirosina, ácido aspártico, ácido hidroxiglutâmico, ácido glutâmico, prolina, hidroxiprolina, citrulina, arginina).

Proteínas de origem animal - carne, aves, peixes, ovos e laticínios fornecem grandes quantidades de proteínas completas.

Proteínas de origem vegetal - leguminosas, castanhas, cereais, tofu, pois não tem um ou mais dos aminoácidos essenciais.

As proteínas são usadas para reparar proteínas teciduais corpóreas (anabolismo) resultantes do desgaste natural (catabolismo) que ocorre no organismo. Nenhum outro nutriente pode fazê-lo, pois os blocos de aminoácidos para construção dos tecidos são obtidos apenas a partir de proteínas. As proteínas são responsáveis pela construção de diversos tecidos corporais. Elas fornecem 4 kcal/g, o mesmo que um carboidrato mas de modo mais difícil. Um dos produtos finais do metabolismo das proteínas é o nitrogênio, o qual deve ser excretado pelo organismo, uma função que envolve um custo em trabalho por parte do corpo.

Gorduras

A gordura é uma longa cadeia de moléculas de carbono. A gordura mais frequentemente encontrada no corpo e nos alimentos são os triglicerídios. De toda a gordura consumida na refeição, cerca de 95% são triglicerídios; os remanescentes são esteróis, como colesterol e fosfolipídios.

Um triglicerídio são três ácidos graxos ligados a um glicerol.

Ácidos graxos costumam ser classificados com base em seu grau de saturação com hidrogênio. Um ácido graxo saturado é completamente saturado com hidrogênio. A gordura monoinsaturada possui uma ligação dupla e, portanto, ela é menos saturada com hidrogênio. Ácidos graxos poli-insaturados são aqueles que possuem duas ou mais ligações duplas entre carbonos, de maneira que são os mesmos saturados com hidrogênio. É comum os alimentos serem categorizados de acordo com o ácido graxo predominante encontrado neles.

Por exemplo:

Porcentagem de ácidos graxos saturada

- Óleo de coco contém 92%
- Óleo de palma 80%
- Manteiga 65%
- Carne bovina 45%

Porcentagem de ácidos graxos monoinsaturados

- Abacate 82%
- Azeite de oliva 75%
- Óleo de canola 60%
- Amêndoas 65%
- Óleo de amendoim 50%

Porcentagem de gordura poli-insaturadas

- Óleos de milho ou soja 47 a 57%

O grau de saturação dos ácidos graxos consumidos nos alimentos é uma questão de saúde importante. A ingestão excessiva de ácidos graxos saturados é um fator de risco para doenças do coração, enquanto, por outro lado, acredita-se limitar o consumo de ácidos graxos saturados. Também aconselha-se limitar a ingestão de gordura total para não mais de 35% do total calórico. Em outras palavras, as pessoas não deveriam consumir muita gordura dietética e deveriam certificar-se de que a maior parte dessa gordura não seja saturada.

Atenção com algumas gorduras ocultas em alguns produtos industrializados como salsichas, hambúrgueres, bolos, biscoitos, salame (embutidos), batatas fritas e maionese.



Vitaminas

As vitaminas são compostos essenciais para o funcionamento fisiológico adequado e contêm carbono na sua composição. São micronutrientes porque cada vitamina é necessária em uma pequena quantidade diariamente. Treze vitaminas foram identificadas como essenciais em humanos.

As vitaminas são classificadas como lipossolúveis – A, D, E e K – são armazenadas no tecido adiposo e no fígado. A vantagem da solubilidade em gordura é que a ingestão diária dessas vitaminas pode variar. Quando a ingestão é baixa, os estoques podem ser reduzidos; quando a ingestão é adequada ou elevada, os estoques podem ser repostos. A ingestão excessivamente elevada por um longo período é perigosa porque excede-se a capacidade de armazenamento e a função hepática afetada. O maior risco de toxicidade é decorrente do excesso de ingestão de suplementos de vitaminas A e D.

As vitaminas hidrossolúveis são vitamina C e as do complexo B – tiamina (B1), riboflavina (B2), niacina (B3), piridoxina (B6), cobalamina (B12), ácido fólico, biotina e ácido pantotênico. As vitaminas hidrossolúveis não possuem local específico para estocagem; os tecidos alcançam um ponto de saturação além do qual a vitamina passa a ser excretada pela urina. Ao contrário do que ocorre com as vitaminas lipossolúveis, quando a ingestão é baixa, os níveis nos tecidos reduzem-se, pois não existem estoques para compensar a baixa ingestão. Portanto, quantidades adequadas de vitaminas hidrossolúveis devem ser consumidas diariamente. Quantidades excessiva de algumas delas consumidas na forma de suplementos podem resultar em toxicidade, mas esses casos são raros porque o sistema de saturação dos tecidos e excreção via urina funcionam muito bem.

Vitaminas funções:

Complexo B – tiamina, riboflavina e niacina

- Envolvidas em reações energéticas.

- Auxiliam o corpo a liberar energia dos carboidratos, das gorduras e das proteínas.
- O atleta que consome alimentos ricos em vitamina do complexo B não irá se beneficiar da suplementação.

Antioxidantes – A, C e E

- Combatem os radicais livres.
- Diminuem a ação oxidante.
- Atletas devem consumir.

Vitamina B12 e ácido fólico

- Envolvidas na produção de hemácias.
- Auxiliam o combate a anemia.
- Não existe evidência científica de que injeções de vitamina B12 aumentem a energia.

Minerais

Os minerais são micronutrientes inorgânicos essenciais para o bom funcionamento fisiológico. Foram identificados 21 minerais como essenciais em humanos.

Os principais são magnésio, potássio, cálcio, sódio, ferro, zinco, cobre, selênio, flúor e iodo, indispensáveis a muitos processos químicos do organismo. Uma dieta balanceada fornece os sais minerais necessários, porém, é comum encontrar pessoas com deficiência de ferro, cálcio e iodo. Muitas vezes, são adicionados aos alimentos, como o iodo no sal de cozinha e o ferro no leite e na farinha de trigo.

→ **Sódio** - sal de cozinha, as principais fontes na dieta são os alimentos industrializados, carnes e peixes defumados, embutidos, enlatados, pickles, pães, cereais e queijos.

Funções - controla o equilíbrio da água no organismo, normaliza o ritmo cardíaco, ajuda produzir impulsos nervosos e contração musculares.

→ **Cálcio** - as fontes de cálcio na dieta incluem leite integral e desnatado (não recomendado para crianças), derivados do leite, verduras, ervilhas secas, feijões, castanhas e peixes.

Funções - forma e mantém ossos e dentes, participa das contrações musculares, ajuda na coagulação do sangue.

→ **Potássio** - as principais fontes de potássio na dieta são o pão e os cereais integrais, verduras, leguminosas, carne, leite e frutas, principalmente banana e laranja.

Funções - controla o equilíbrio hídrico do organismo, mantém normal o ritmo cardíaco, ajuda nos impulsos nervosos e contrações musculares.

→ **Magnésio** - os alimentos ricos em magnésio incluem castanhas, soja, leite, peixes, verduras, cereais integrais e pão.

Função - forma e mantém ossos e dentes saudáveis, controla a transmissão dos impulsos nervosos e as contrações musculares, ativa as reações químicas que produzem energia dentro das células.

→ **Ferro** - encontrado nas carnes vermelhas, peixe, fígado, gema, cereais e feijões. Para melhor aproveitamento do ferro, deve-se ingeri-los com alimentos ricos em vitamina C.

Funções - forma hemoglobina e a mioglobina, que levam oxigênio para as hemácias e para as células musculares, contribui com a produção de enzimas, que estimulam o metabolismo.

→ **Flúor** – peixe, água, pois em muitas regiões ele é acrescentado à rede que abastece as cidades.

Funções - fortalece o esmalte dos dentes, prevenindo as cáries, fortalecem os ossos.

→Zinco - poucas quantidades, em alimentos. Suas principais fontes são carnes magras, peixes e frutos do mar, como ostras. É também encontrado em feijões, cereais integrais, ovos, castanhas e pão integral.

Funções - auxilia na cicatrização, conserva a pele e o cabelo, permite que o crescimento e o desenvolvimento sexual ocorram normalmente, controla as atividades de várias enzimas.

→Selênio - carnes, peixes, frutos do mar e cereais integrais. A quantidade fornecida por um determinado vegetal varia de acordo com o teor de selênio do solo em que foi cultivado.

Funções - diminuir o risco de alguns tipos de câncer, ajuda a manter a elasticidade dos tecidos.

→Cobre - fígado, frutos do mar, ervilhas, castanhas, feijões, cogumelos, uvas, cereais integrais e pão.

Funções - controla a atividade enzimática que estimula a formação dos tecidos conectivos e dos pigmentos que protegem a pele, contribui com a produção de hemoglobina.

→Iodo - peixes e frutos do mar. Em outros alimentos, dependem da presença deste sal mineral no solo ou em rações animais. No Brasil, a inclusão do iodo no sal de cozinha é obrigatória.

Funções - contribui com a produção tanto de hormônios tireoidianos, que controlam o crescimento, como a de energia dentro das células.

Fibras alimentares

As fibras consistem nas partes indigeríveis dos alimentos de origem vegetal e ajudam a prevenir doenças cardíacas e câncer nos intestinos.

As fibras que ingerimos vêm da casca dos grãos, da casca e da polpa das frutas e do material fibroso das hortaliças. Embora as fibras não tenham valor nutritivo e nem energético, são imprescindíveis à dieta. Os alimentos com fibras dão a sensação de saciedade, ajudam na perda de peso e desempenham importante papel na manutenção da saúde. Por aumentarem o volume das fezes (bolo fecal), facilitam a passagem dos resíduos pelo intestino. Também absorvem água, o que amolece as fezes. As fibras também modificam a absorção dos nutrientes no intestino. Como reduzem a absorção de gorduras, baixam ligeiramente os níveis de colesterol no sangue.

Cada adulto deve ingerir cerca de 25 gramas de fibras por dia. Porém, a dieta ocidental típica, que contém muitas gorduras animais e carboidratos refinados, é muitas vezes, deficiente em fibras.

Fibras – necessidades do organismo

Há diversas formas de melhorar sua dieta, destinadas a assegurar que você vai ingerir a quantidade diária recomendada de fibras cerca de 25 gramas.

- Coma bastante frutas e legumes;
- Em vez de tomar suco de frutas, coma uma fruta inteira;
- Não cozinhe demais os legumes e coma alguns crus;
- Coma a casca das frutas como maçãs e peras, mas lave-as primeiro;
- Coma cereais, pão e arroz integrais em vez de seus equivalentes;
- Lembre-se de que nas folhas externas de um pé de alface e nos filamentos ao longo de um talo de salsa há mais fibras.

Atenção!

Introduza alimentos ricos em fibra em sua dieta gradualmente, do contrário seu aparelho digestivo não terá tempo de se adaptar e você pode sentir cólicas abdominais e flatulências.



RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS

Suplementação

Deve-se avaliar a real necessidade no consumo de suplementos na busca pelo melhor resultado de desempenho físico, e assim, evitar o uso excessivo de suplementação no PA.

- Maltodextrina
- Multivitamínicos
- Sport drinks
- Whey protein
- Glutamina
- BCAA

Hidratação

A hidratação correta de líquidos e energia conduz ao bom desempenho e rendimento físico do atleta.

A utilização de bebidas de reposição que contêm carboidratos em concentração entre 6% e 8% são absorvidas tão rapidamente quanto água e fornecem energia para o trabalho muscular prolongado.

A introdução de sódio associada à glicose nestas formulações acelera comprovadamente o esvaziamento gástrico e facilita absorção intestinal, enquanto os polímeros de glicose e frutose asseguram um suprimento constante de energia com baixa concentração de insulina. As vitaminas e eletrólitos, presentes nestas bebidas favorecem a produção de energia, protegem as células dos radicais livres (ação antioxidante), e promovem o equilíbrio hídrico do organismo, contribuindo para um melhor desempenho.

A transpiração evita o superaquecimento do corpo; no suor perdem-se água e outros elementos essenciais.

Durante o exercício físico o corpo consome mais energia e, por isso, produz mais calor. A fim de evitar um “superaquecimento” (hipertermia), o sistema de termorregulação trata de resfriar o organismo pela evaporação de água através da pele - a transpiração.

No suor perdem-se junto com água, importantes sais minerais (eletrólitos – sódio, cloro, potássio, cálcio e magnésio) que são essenciais para o equilíbrio orgânico.

A importância de planos individualizados – líquidos e eletrólitos

Cada atleta precisa de um plano individualizado para reposição de líquidos e/ou eletrólitos antes, durante e após o exercício. A ingestão durante o exercício tipicamente merece a maior atenção, pois as perdas geralmente são maiores durante o exercício e devem ser compensadas o mais depressa possível. Entretanto, o plano incompleto se o foco for apenas durante o exercício. Os devem reidratar-se completamente nas horas após o exercício e estar bem hidratados antes do início do exercício seguinte. Na prática, o plano também deve considerar a necessidade de carboidratos antes, durante e após o exercício porque o carboidrato quase sempre é consumido sob a forma líquida.

Reposição de líquidos

- controlar a temperatura corporal;
- transporte de nutrientes;
- regulação do tônus muscular.
- controle da queda do rendimento;
- evita o grau de desidratação (cãibras e outros distúrbios como taquicardia, turvação da visão, tontura, cefaléia, dificuldade de concentração, dispnéia, secura da boca, até coma ou morte).

Efeitos da desidratação sobre o desempenho

Perda hídrica em valores aproximados.

Perda de 2%.....alteração da capacidade termorreguladora.

Perda de 3%.....diminuição da resistência em 5% a 10%.

Perda de 4% a 6%.....diminuição da força muscular e surgimento de contraturas por calor.

Perda acima de 6%.....contraturas graves, esgotamento físico, hipertermia, coma, morte.

Perigos do álcool

Além de representar um perigo a curto prazo, a bebida em excesso, se consumida regularmente, pode provocar graves danos à saúde.

- A ingestão aguda de álcool pode exercer efeito deletério sobre habilidades psicomotoras, tais como tempo de reação, coordenação mão-olhos, precisão, equilíbrio e coordenação motora para movimentos complexos.

- A ingestão aguda de álcool não melhora e pode piorar, a força, a potência, a endurance muscular, a velocidade e endurance cardiovascular.

- Existe ampla documentação científica demonstrando que o consumo excessivo de álcool pode produzir doenças de fígado, coração, cérebro e músculos o que pode levar a incapacidade e morte.

“...o álcool não exerce nenhum efeito benéfico sobre fontes energéticas para o exercício...”

“...a quantidade de glicose muscular em repouso foi significativamente menor após o consumo de álcool, em comparação com uma situação controle...”

“...durante o exercício pode reduzir a liberação de glicose pelo fígado e ainda reduzir a captação de glicose pelos músculos da perna...”

“...a ingestão de álcool pode reduzir a força dinâmica, a força estática, a força ao dinamômetro e a potência...”

Comportamentos alimentares

Comportamento para preparações culinárias

Saladas (cozidas / cruas)

- Base de vegetais : folhas verdes e legumes.
- Base grãos, massas e leguminosas : feijão branco, grão de bico, trigo (tabule), macarrão, batata.

Sopas (cremosas ou integrais)

- Base de vegetais : tomate, beterraba, abóbora, espinafre, couve flor, abobrinha, alho-poró, cebola, aspargos, cenoura.
- Base de grãos e leguminosas : grão de bico, ervilha, feijão preto, feijão carioca com abóbora, lentilha, creme de milho-verde, mandioquinha, inhame, batata.

Molhos para saladas

- Vinagrete para salada de folhas verdes
- Shoyo com alho

Prato Principal

- Carnes bovinas : carne assada, bifes grelhados, carnes em tirinhas, almôndegas com ervas, bifes caçarola, escalope.
- Aves : risoto de frango, frango ao molho, frango ao forno com alecrim e limão, frango desfiados sem pele como recheio de panquecas, peito de frango grelhado.
- Peixes : peixe grelhado, enroladinhos de filé em papillote (assado no forno com papel alumínio), ensopado, macarrão ao frutos do mar, risoto de camarão / peixe, sopa de peixes e frutos do mar.

Acompanhamento / Guarnição

- Vegetais : grelhar (abobrinha/ champignon), purê (abóbora / alho-póro / mandioquinha), cremes (milho / espinafre), vapor (mandioquinha), gratinar (batata / couve-

flor / chuchu), rechear (pimentão, abobrinha, berinjela), assar (abóbora japonesa / berinjela parmesã), guisar (cenoura / chuchu, vagem).

- Massa (arroz, macarrão, esta...) ; penne, espaguete, fettuccine com molho, batatas (assadas no forno com alecrim), batatas cozidas, risoto arroz integral, arroz branco com verduras.

- Molhos : acompanhar (limão, madeira, ...).

Métodos de Cozimento

- grelhados, refogar, guisar, cozinhar no vapor, gratinar, assar no forno.

Complementos - Feijões e Leguminosas

- preto, branco, carioca, mulatinho, ervilha, grão de bico, lentilha.

Ervas e Especiarias

- temperos e especiarias são importantes na cozinha saudável pois podem substituir gorduras e sal e adicionar sabor diferenciado, Além disso, podem identificar costumes de países e regiões:

Receitas

Molho 1: Vinagrete para salada de folhas verdes (O segredo desse molho é a proporção - 3 colheres de Azeite/óleo para 1 colher de Vinagre/suco de limão)

Ingredientes :

6 colheres (chá) de azeite de oliva extra virgem ou óleo de canola 2 colheres (chá) de vinagre de vinho tinto

sal e ervas aromáticas/pimenta-do-reino a gosto

Coloque todos os ingredientes numa tigelinha e misture muito bem, até a vinagrete ficar cremosa.

Só tempere as folhas na hora de servir, pois o sal faz com que as folhas murchem muito rapidamente.

Molho 2: Shoyo c/alho

3 colheres de sopa de Shoyo

3 colheres de sopa de azeite

3 colheres de sopa de suco de limão

1 dente de alho amassado

Misture tudo e deixe descansar por 1 hora antes de servir.

Para Higienizar Saladas

1 litro de água + 1 colher de sopa de água sanitária (20 minutos) ou 1 litro de água + 5 colheres de sopa de vinagre (30minutos).

Comportamento em festa, restaurantes, datas festivas...

Vários fatores influenciam o nosso comportamento em algumas festividades, como:

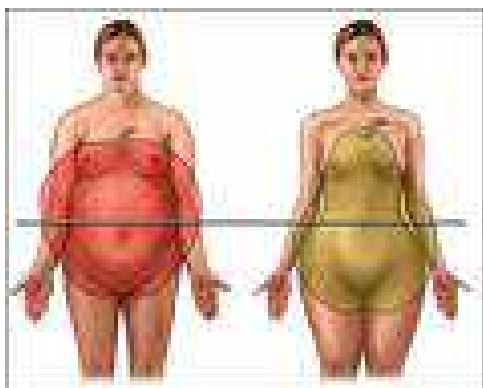
- Estilo de vida social (barzinho, restaurantes, lanchonetes, churrasco...);

- Influência familiar (hábitos as refeições, tipos, tempo das refeições, cultura...);
- Influência do namorado (a), noivo (a), companheiro (a);
- Influência tipos de alimentação (vegetariana, orgânica, transgênicos, diet e light);
- Forte influência da mídia;
- Valores e cultura alimentar (comida e negócios, comida e sexo, comida e status social, comida e moda, comida e religião).

Riscos alimentares

Alimentação Saudável

Consumir uma variedade de alimentos de cada um dos grupos alimentares, satisfazendo as necessidades individuais.



Evitar:

- Obesidade;
- Doenças do coração;
- Hipertensão Arterial;
- Diabetes tipo II;
- Indigestão;
- Insônia;
- Câncer;
- Reduzir os sintomas da tensão pré-menstrual;
- Alergia alimentar;
- Contaminação alimentar.

Cozinha saudável

- Grelhe, cozinhe no vapor, asse ou ferva os alimentos para diminuir a gordura;
- Utilize óleo vegetal poli-insaturado;
- Evite frituras;
- Controle o consumo de sal;
- Evite alimentos ricos em açúcar, doces, refrigerantes;
- Para ajudar a preservar as vitaminas, cozinhe os legumes com casca e em pouco tempo (vapor).

Contaminação alimentar

- Conservas vegetais, principalmente as artesanais (palmito, picles, pequi); produtos cárneos cozidos, curados e defumados de forma artesanal

(salsicha, presunto, carne frita conservada em gordura – “carne de lata”); pescados defumados, salgados e fermentados; queijos e pasta de queijos e raramente em alimentos enlatados industrializados.

- Evite ingerir alimentos em conserva que estiverem em latas estufadas, vidros embaçados, embalagens danificadas ou com alterações no cheiro e no aspecto;

- Não conserve alimentos a uma temperatura acima de 15°C.