

(A)

Síntese das recomendações alimentares para o atleta
A prática moderna sobre dietas de atletas
Recomendações nutricionais para atletas
Alto de vitalidade através da alimentação de atletas

1. Hoje defende-se que a prática alimentar corrente no mundo ocidental nem proporciona saúde ao geral das pessoas, nem fornecer aptidão e bem-estar aos praticantes de desporto.

Hoje defende-se que a alimentação do desportista deve ser uma variante adaptada a grandes esforços (do tipo de alimentação saudável).

Isto significa que o desportista deve comer de maneira semelhante à de todos aqueles que pretendam que deve ser adoptada por quem deseja gozar de boa saúde e sentir-se em forma.

Este conceito assume grande importância prática no viver do dia a dia. De facto, o desportista não precisa de milagrosas ementas nem de alimentos especiais. Pelo contrário, pode e deve alimentar-se com a comida adaptada saudável dos seus conviventes. O primeiro objectivo aqui é educar a família e a roda de comensais para que sigam uma alimentação saudável.

Beber e comer adequadamente propicia grandes êxitos e bem-estar, para o que se requer pôr em prática comprovados conhecimentos modernos de alimentação e nutrição, e fugir de nebulosos conceitos e das autênticas superstições, que espalham medos e crenças.

2. Sabe-se que a alimentação saudável adequada a desportistas é decisiva para otimizar a capacidade atlética e para fornecer a saúde actual e futura do praticante. Em qualidade e quantidade, deve acertar-se com as necessidades decorrentes das exigências próprias de modalidade praticada, com as necessidades dependentes do



tipo de constituição corporal (estatura, peso, proporção entre massa gorda e massa magra, etc.), e ^{nas} ~~em~~ as necessidades requeridas pelo funcionamento do organismo (as pessoas não precisam todas do mesmo para manterem a vida, ou seja, para satisfazerem os seus gastos biológicos; o metabolismo de umas é mais porpado do que o de outras).

Hoje aceita-se que a aptidão para a prática desportiva e a qualidade de desempenho dependem directamente de: (1) características biológicas geneticamente herdadas; (2) qualidade e quantidade de treino; (3) adequação geral da alimentação e da hidratação; (4) alimentação e hidratação bem repartidas pelo dia tendo em conta os ritmos biológicos do organismo e as horas de treino e competição; (5) capacidade de oxigenação; (6) gosto pela modalidade, e bem ^{saúde} ~~estar~~ emocional e entusiasmo.

Não podemos mudar as características herdadas, e ~~é~~ ^é difícil melhorar a oxigenação. Mas tudo o resto depende do ~~meu~~ ^{meu} saber e da ~~meu~~ ^{meu} vontade.

3. Sabe-se que o atleta precisa de mais energia, ou seja, de mais caloria, do que o geral das pessoas porque desenvolve trabalho muscular mais intenso e porque os seus gastos vitais também são habitualmente maiores.

Para a maioria dos ^{modalidade} ~~desportos~~, a contribuição melhor balanceada das quatro classes de substâncias fornecedoras de energia é a seguinte:

Calorias provenientes de hidratos de carbono: 58% a 65%
das necessidades totais de calorias;
provenientes de proteínas: 10% a 12%;
provenientes de gorduras: 23% a 30%;
e provenientes de álcool: 0%

^{Recomenda-se} É preciso verificar periodicamente se as necessidades de energia estão ou não a ser satisfeitas na medida justa, para o que se ^{recomenda} avaliar peso, composição corporal, rendimento ^e estado imunitário (capacidade de resistência a infecções) do atleta adulto. E, no caso particular de crianças e adolescentes, recomenda-se verificar também a evolução do crescimento ^(ganho em altura) e do desenvolvimento orgânico (estruturação esquelética e muscular, maturação sexual e emocional, etc.).

Quando for ~~ser~~ preciso perder peso, o emagrecimento deve ser gradual e progressivo, conduzido conforme as recomendações da Sociedade Portuguesa para o Estudo da Obesidade. Perdas rápidas de peso, à custa de grandes cortes na ^{recomendação} ração calórica, e regimes desequilibrados, ^{que ocasionam} balanços nutricionais ^{inadequados}, comprometem sempre a aptidão desportiva, ^{e afectam} ^{no imediato, ou mais tarde,} a saúde física e emocional.

4. Sabe-se que os hidratos de carbono constituem a base nutricional de desportistas. Como mencionamos outra fonte de energia,

proporcionam grande resistência ao esforço e superior capacidade para esforços máximos. São os únicos nutrientes que possibilitam a formação muscular de glicogénio e são os que proporcionam as melhores respostas intelectuais, nervosas e físicas durante a prática.

No final de qualquer treino ou prova, a reposição imediata da reserva glicogénica muscular, por meio de uma refeição muito rica de hidratos de carbono, é obrigatória para que o atleta continue capaz nos dias seguintes.

No caso particular de modalidades de longa duração e grande esforço, pode ser necessário elevar a contribuição calórica dos hidratos de carbono para mais de 65%.

5. Considera-se inadequado que as gorduras alimentares contribuam com mais de 30% para o total das calorias. As reservas adiposas do atleta, ainda que seja magro, são sempre mais do que suficientes para as necessidades.

Forma-se e acumula-se gordura corporal todas as vezes que qualquer classe de fornecedores de energia (hidratos de carbono, gorduras, proteínas e álcool) for ingerida em quantidades superiores às necessidades do momento. É mais benéfico ao atleta formar gordura e reconstituir as suas reservas adiposas a partir de extras de hidratos de carbono do que a partir de excessos alimentares de gorduras e proteínas.

6. Reconhece-se que o atleta carece de uma ração de proteínas um pouco superior ao do geral da população porque o ritmo de destruição e reconstituição muscular é mais veloz. No entanto, só excepcionalmente é necessária uma quantidade de proteínas superior a 12% das calorias.

Porém mais correcto, aconselha-se calcular a ração ^{em gramas de proteínas por quilo de peso} e ^{em termos de total calórico} ~~em termos de~~ e ^{temer-se em} ~~temer-se em~~ atenção que ^{provimentos superiores a 1,6 g/kg} ~~provimentos superiores a 1,6 g/kg~~ nem são habitualmente necessários, nem são favoráveis à saúde de atletas adultos. Recordamos que as recomendações actuais para o geral da população adulta aconselham cerca de 1 g de proteínas por quilo de peso e desaconselham qualquer provimento acima de 1,5 g/kg.

Sublinha-se que nem há razão para consumir suplementos proteicos, nem para adoptar regimes dietéticos com muita carne ou ^{com grandes quantidades de} outros alimentos ricos de proteínas, a não ser em situações especialíssimas, reconhecidas pelo médico ou pelo nutricionista e por eles acompanhadas. Fora desses ^{casos} ~~casos~~ excepcionais, grandes doses de proteínas são sempre contraproducentes: prejudicam ^o ~~a~~ ^{saúde} ~~saúde~~ futura do atleta e podem afectá-la no presente.

No caso específico ^{crianças e jovens} de ~~quilómetros~~ e adolescentes que estão a iniciar a prática de desportos exigentes, a situação combinada de corpo ainda em formação e de estruturação muscular

maior e mais rápida
mais exigente do que a habitual pode aconselhar fornecimento
posteriores entre 1,6 e 2,0 g/kg/dia, durante os primeiros ^{dois a três}
anos de actividade. O mesmo pode ser recomendável para
adultos, durante ^{alguns meses que não fare} ~~estes períodos~~ iniciais de readaptação ao
esforço, depois de doença prolongada com imobilidade forçada.
No entanto, recorda-se que tanto a constituição de massas
musculares, como a sua reconstituição, são impossíveis sem
suprimentos generosos de hidratos de carbono em ^{simultânea} harmonia com
esses suprimentos proteicos. Exercício adequado.

em

7. Está estabelecido que beber água com grande liberalidade é indispensável para impedir a desidratação e para beneficiar o desempenho, a saúde física e o bem-estar emocional do atleta.

Modalidades muito esforçadas, ou de duração prolongada, pavilhões quentes e mal climatizados, clima adverso, e comportamento avulso provocam ^{maior} sudoração profusa e maiores perdas hídricas pela respiração. A reposição completa e atempada dos líquidos perdidos, pode aconselhar, naqueles casos, beber fluidos com minerais (electrolitos) e, eventualmente, com açúcares.

Modalidades menos exigentes, ou de curta duração, fazem perder menos. Basta água simples para repor as perdas hídricas e ^{bastam os alimentos dietéticos de hábito} plano alimentar habitual para repor as perdas de minerais.

8. Não se reconhece qualquer benefício ^{do} decorrente do consumo de suplementos vitamínicos. Para abastecer a totalidade requerida de vitaminas, a alimentação qualitativamente equilibrada e completa, e ajustada em quantidade às necessidades do atleta, é mais do que suficiente. → ~~10~~

9. Quanto a minerais colocam-se dois tipos de questões. Já dissemos que, caso a sudorese seja profusa, é recomendável repor os eletrólitos perdidos bebendo bastantes fluidos de reposição. Entretanto, não se reconhece qualquer vantagem desses solutos no caso de sudorese normal.

Quanto a minerais que não se perdem pelo suor, a alimentação ^{suficiente} fornece-os na justa medida. No entanto, no caso particular de jovens e mulheres, e em alguns adultos masculinos, quando praticam modalidades muito esportivas, podem ser precisos suplementos de ferro, cálcio e magnésio; o médico o dirá.

10. Verifica-se que hábitos e comportamentos alimentares perigosos são cada vez mais frequentes entre atletas das sociedades ocidentalizadas.

Os meios desportivos das sociedades de consumo são pressionados para acreditarem em bebidas, alimentos, suplementos e regimes miraculosos. Recomenda-se a educação nutricional.

No entanto, o seloito

Seloito por alguns atletas, sentem-se mais seguros, ^{quando} ~~comida~~ ^{com} um
comprimido ^{amlym} ^{plac} ^{des} ^{em} ^{transporte} ^{de} ^{vitaminas} ^e ^{minerais}.
Nas ^{de} ^{vezes} ^{que} ^{se} ^{usa} ^o ^{seloito} ^{em} ^{tal} ^{pratica} ^{para} ^{se}
evitar ^o ^{estresse} ^{de} ^{alguns} ^{atletas}. ^{Nas} ^{se} ^{utilizam} ^{medicinas} ^{em} ^{propriedade}
em ^{grandes} ^{dos} ^{casos} ^{de} ^{alguns} ^{dos} ^{nutricionistas}; ^{preferem} ^{um} ^{caso}.
vitaminico-mineral ^{de} ^{propriedade} ^{propriedade} ^{de} ^{alguns} ^{casos} ^{de} ^{alguns} ^{dos} ^{nutricionistas}, em
quantidade equivalente a 100% de dose recomendada de ^{um} ^{de} ^{cada} ^{um} ^{deles}.



- alimentar permanentemente de atletas, técnicos, dirigentes, ^{e familiares} porque a boa nutrição depende exclusivamente de boa comida e bebida.

^{Tome-se em conta} A prática desportiva, sobretudo a mais esforçada, acaba por ser interrompida ou abandonada em idades relativamente baixas. ^{Necessário também} Também são de considerar os períodos anuais de descanso.

¶ Tendo em conta que as necessidades alimentares durante a prática são muito ou muitíssimo superiores às dos períodos de repouso e às dos futuros anos de inactividade, o atleta deve ser informado e instruído para saber mudar de plano alimentar. ^{períodos de inactividade e depressão da actividade desportiva.} Caso não mude, multiplicam-se os perigos para a sua saúde.

Continua-se a frequência preocupante com que, nas sociedades de consumo, ex-desportistas, são vítimas de doenças metabólicas e degenerativas crónicas, nomeadamente, obesidade, diabetes, enfarte de miocárdio, cancro e osteoporose porque, depois de parados, continuam a comer como antes.

Reafirmamos que, apesar das suas peculiaridades, a alimentação adequada ao desporto nos dias comuns não se distancia significativamente das regras gerais da alimentação sã que se acomelha para toda a gente. ^{Relembra-se com o importante} Recomenda-se educar a família do atleta para que a adopte; desse modo, o atleta adere melhor ao seu plano alimentar e não se sente frustrado por o seguir. É em períodos de descanso, e, após a sua retinada, recolhe de seus

conviventes o modelo a seguir.

11. Reafirmamos que a alimentação hoje corrente nas sociedades de consumo, desenvolvidas se em vias de desenvolvimento, acarreta grandes riscos para a generalidade da população e para os praticantes de desporto, sejam amadores ou profissionais.

A preferência por carne e produtos de origem animal acarreta consumo excessivo de gorduras e proteínas, enquanto a culinária ^{hoje mais corrente} e os alimentos produzidos industrialmente, tendem a ser ^{de modo} preocupantemente gordos e açucarados.

No mesmo tempo, desprezarmos os alimentos de origem vegetal, sejam verduras e frutas em maturação, excelentemente ricas de minerais, vitaminas, compostos e outras substâncias protectoras e reguladoras metabólicas, sejam pão, massa, arroz, batata e outros alimentos amiláceos, generoso fornecedores de todas as classes de nutrientes, em particular, de hidratos de carbono ^{mas fornecem a maior parte da energia.}

Realçamos o declínio de consumo de hidratos de carbono e, dentro destes, de amido, o qual está a perder a posição ^{central} que deveria ocupar, a bem da saúde, substituído pelo consumo crescente de açúcares, bebidas açucaradas, docerias e alimentos gordos.

A terminar, alertamos para mais uma preocupante mudança: ^{de consumo, mas, há evidência de que se perde} a substituição de alimentos naturais de manipulação tradicional (como pão, ou massa) e a troca de

cozinhados muito saudáveis (como sopas, jardineiras, caldeirada, e outros que vão a cozer com tudo em cru e água desde início),
^{produtos industrializados} por ^{preparados} produtos industriais, como bolos, salchichas, "cereais",
^{preparados} preparações "energizantes" e refrigerantes, no geral, "gostosos" e
açucarados e com perigosas modificações químicas e estruturais, e por cozinhado engradado, desequilibrados e tóxicos.

Em consequência, recomenda-se que atletas, treinadores, outros técnicos e dirigentes desportivos se esforcem por conhecer vantagens e características da ^{nutrição} alimentação saudável, tal como hoje cientificamente preconizada, e se preocupem com a sua aplicação para bem da saúde dos atletas e do desempenho desportivo.

2. Hidratos de carbono e capacidade física

1. O que são hidratos de carbono e onde se encontram

Os alimentos de origem vegetal são, por excelência, os grandes fornecedores de hidratos de carbono. De origem animal, apenas leite e iogurte assumem alguma importância; carnes e pescado não contam porque o glicogénio, hidrato de carbono que os animais formam e armazenam no fígado e nos músculos, transforma-se em ácido láctico entre o momento da morte e o consumo.

O organismo humano (apenas) absorve directamente açúcares simples, denominados monoses ou monossacáridos: glicose, frutose, galactose, etc.; depois de absorvidos pela parede do intestino, são transportados pelo sangue da veia porta até ao fígado, onde os que não são glicose são nela transformados. A glicose é o único açúcar que circula no sangue para nutrir todas as células, e o único que possibilita a formação de glicogénio muscular.

Açúcares simples são relativamente abundantes em frutas e, menos, em hortaliças, batata e outros tubérculos.

Também há açúcares constituídos por dois monossacáridos: ~~disacáridos~~, denominam-se dioses ou dissacáridos. Para serem absorvidos é preciso que o intestino os de dobre primeiro nos seus monossacáridos constituintes.

Dissacáridos naturais ocorrem no leite (lactose) e em certas frutas, legumes e tubérculos (sacarose), mas aquela em alimentação normal, que chega em maior abundância ao intestino é a maltose, que

corresponde à penúltima fase da digestão do amido; a última é o desdobramento de uma molécula de maltose em duas de glicose. Nos dias de hoje, infelizmente, no açúcaram, em guloseimas, bebidas e docerias sobrealunda um dissacárido extraído industrialmente da cana e da beterraba: a sacarose, ou seja, o açúcar comum.

Tanto os monossacáridos como dissacáridos designam-se por açúcares porque são doces e adoçantes. Pelo contrário, hidratos de carbono mais complexos, constituídos por três ou mais moléculas de monoss, não possuem tais propriedades; não são doces.

Trissacáridos e tetrasacáridos, respectivamente com três e quatro moléculas de monoss, são característicos do feijão e demais leguminosas. Porque dificilmente digeríveis, não são completamente desdobrados e absorvidos pelo intestino delgado; os remanescentes avançam para o cólon onde são fermentados pela flora intestinal e provocam, habitualmente, gases.

Mas o príncipe dos hidratos de carbono é o amido, polissacárido formado por 200 a 100 000 moléculas de glicose, conforme sua origem. Falamos vulgarmente de amido mas, na verdade, há vários amidos; como veremos, interferem diversamente no balanço da energia.

O amido provém sobretudo de cereais e derivados (massas, flocos de aveia, arroz, farinha, pão, etc.), de leguminosas secas (feijão, grão, lentilha, feijão-coco, etc.), de tubérculos (batata,

batata-doce, inhame, tapioca, etc.) e, em menor concentração, de ervilhas e outras leguminosas verdes. Todos estes são fornecedores de amido formam a família dos alimentos amiláceos.

Do que até agora referimos, depende-se que num dado alimento pode haver mais do que um tipo de hidrato de carbono. Por exemplo: ma banana, ^{o amido natural} amido, sacarose, frutose, glicose, etc.

O desdobramento do amido, ou seja, dos complexos aglomerados moleculares tal como se encontram nos alimentos naturais, dá-se pela ação sucrinica em aglomerados cada vez mais pequenos (dextrinas e maltodextrinas) até à fase semi-final de maltose que, por sua vez, vai ser desdobrada em duas moléculas absorvíveis de glicose.

Este desdobramento do amido é realizado pelo aparelho digestivo dos animais, desde a mastigação e esalivação na boca, até ao extremo ^{distal} do intestino delgado. No caso do Homem, não começa na boca mas sim na panela ou no forno, pelos efeitos combinados de calor e água. Esta é uma das razões da transcendente importância da culinária, e de outras manipulações "pre-digestivas", como o fabrico de pão e de massas.

Nem todo o amido dos alimentos é absorvido; pequena parte passa ao cólon sem ter sido completamente desdobrada. As bactérias do cólon alimentam-se desses restos, tal como dos remanescentes de tri e tetranacídidos,

de algumas moléculas não desdobradas ^{de lactose,} e da totalidade da fibra dietética (fibras solúveis e indigeríveis gelificáveis). Este facto é muito favorável à saúde do intestino grosso e do organismo em geral, nomeadamente prevenindo doenças metabólicas e degenerativas crónicas. No entanto, o trabalho da flora intestinal provoca gases o que, quando exagerado, interfere no desempenho desportivo, pelo que os alimentos das refeições antes de provas e treinos qualificativos devem ser judiciosamente escolhidos e confeccionados.

2. Hidratos de carbono rápidos e lentos

Continua a falar-se de hidratos de carbono de absorção rápida e lenta com o sentido de distinguir os monossacáridos e dissacáridos absorvíveis pelo intestino em curto tempo, dos restantes.

Seu ou não de absorção rápida é importante para o desempenho atlético porque isso traduz-se na reposição quase imediata, ou mais tardia, dos níveis plasmáticos de glicose e, conseqüentemente, na restauração pronta, ou demorada, das capacidades cerebrais, nervosas e, em geral, metabólicas, e na possibilidade imediata ou atrasada das células musculares formarem ou reconstituírem o seu glicogénio em tempo útil.

Mas dividir os hidratos de carbono em rápidos e lentos não é assim tão linear. Vejamos caso a caso.

Glicose e maltose dissolvidas em água são realmente

capazes de elevar em poucos minutos a glicemia (nível sanguíneo de glicose). Inversamente, solutos aquosos de sacarose, malto-dextrinas, frutose e demais açúcares solúveis são menos ou muito menos rápidos.

Quanto à capacidade hipoglicemiante dos hidratos de carbono verificam-se grandes diferenças conforme maturação dos alimentos, quantidade de líquidos ingeridos ao mesmo tempo, o tipo de culinária e composição das refeições. Exemplificamos:

A absorção total possível de glicose resultante de desdobramento de amido demora, geralmente, entre 2 a 4 horas desde o momento de entrada na boca. Tendência ser mais completa e rápida no caso de comidas aquosas ou acompanhadas de bebida.

A própria maturação do amido também conta. No fim de 45 minutos, já há no intestino bastante glicose pronta para ser absorvida, caso se coma pão branco, batata cozida, tortas, muesli, papa de flocos de aveia, etc., e ao fim de 2 a 3 horas a absorção possível está terminada; nesse intervalo, os níveis de glicose sanguínea sobem apreciavelmente por efeito de tais alimentos.

§ Pão de centeio, arroz ^{branco} e biscoitos pouco doces são absorvidos mais lentamente e provocam elevação intermédia da glicemia.

§ Absorção mais demorada, e níveis sanguíneos apenas discretamente aumentados mas muito prolongados, observam-se no caso

de leguminosas secas e verdes, manas, batata-doce e arroz vaporizado (parboiled).

Os alimentos não amiláceos também exibem diferentes capacidades hiperglicémiantes. Mel, frutos secos e banana elevam mais, e com maior rapidez, a glicémia, do que o geral das frutas frescas, geleias e leite.

As compor a alimentação do atleta, como veremos em capítulo próprio, há que ter em atenção estes diferentes tempos de absorção da glicose e a ~~diversa~~ capacidade hiperglicémiantes ^{de alguns} dos alimentos. As melhores refeições para beneficiar o desempenho serão aquelas que elevarem a glicémia para os níveis mais favoráveis durante o tempo necessário e no momento justo em que se requer a máxima capacidade, o que difere conforme a modalidade desportiva.

Como não comemos habitualmente alimentos isolados, há que atender à composição de refeições e merendas porque também ela interfere na regulação glicémica. De facto, a capacidade hiperglicémiantes não depende apenas da natureza do amido e dos restantes hidratos de carbono, e da abundância concomitante de líquido. Depende também da combinação de alimentos e da sua confeção. Em geral, a junção de hortaliça, carne ou peixe, e de porções contidas de gordura eleva menos a glicémia mas mantém-na ^{estável} durante mais tempo, num nível estável.

Estes conhecimentos permitem formular ementas

e suplementos adaptados às exigências específicas de cada modalidade, no que se refere à manutenção dos indispensáveis níveis satisfatórios de glicose sanguínea e à reposição de glicogénio muscular em tempo oportuno.

3. Hidratos de carbono favorecem êxito desportivo

3. A importância dos alimentos amiláceos e dos açúcares para o rendimento físico é conhecida desde há milénios. Várias gerações de médicos gregos antigos edificaram um corpo de procedimentos alimentares tendo em vista beneficiar aptidões e desempenhos e aumentar a resistência dos atletas que concorriam aos jogos sagrados, em cujo ideal amentou a criação dos jogos olímpicos modernos. Recomendaram, ao longo do ano, uma alimentação muito abundante de alimentos amiláceos, frutos e vegetais, parcimoniosa quanto a carne e peixe, temperada exclusivamente com azeite, cozinhada com simplicidade e fácil de digerir. E recomendaram, para antes e depois de competições e treinos, suplementos de figos secos e outras frutas-passas e a água em que eram deixados a macerar.

Mas só nos anos 30 do século XX foi cientificamente provado o papel determinante das reservas musculares de glicogénio para beneficiar o rendimento de exercícios de resistência e de modalidades com múltiplos arranques e acelerações, caso do futebol e de várias disciplinas do atletismo.

Desde então, a investigação cada vez mais se inte-

seja por modos, quantidades, natureza e momentos ^{apropriados} ~~adequados~~ para ingerir alimentos capazes de desenvolver e proteger a saúde do desportista, evitando desgastes, lesões e doenças, e de aumentar as possibilidades de êxito.

Hoje está' assente que a alimentação rica de hidratos de carbono é a mais favorável para todos os tipos de actividade física, seja trabalho muscular, desporto de lazer, ou desporto de grande competição, e não apenas para os energeticamente mais exigentes (caso dos desportos de resistência e de jogos de equipa). Também está' assente que os hidratos de carbono são indispensáveis para o bom funcionamento do sistema nervoso durante a prática; o seu fornecimento deficiente, além de globalmente prejudicial, origina falhas de discernimento, dificuldades para escolher as melhores soluções, e imprecisão ^{incoerência} e descoordenação de movimentos e atitudes.

4. Como funcionam os hidratos de carbono

1. Desempenho atlético e resistência ao esforço dependem intimamente da disponibilização alimentar de porções adequadas de hidratos de carbono e da capacidade do músculo para criar grandes reservas de glicogénio e "saber" guardá-las.

A concentração glicogénica do músculo guarda relação estreita com a aptidão atlética; é francamente influenciada pela fornecimento alimentar de hidratos de carbono e pelo seu balanço metabólico, pela natureza dos exercícios realizados e pelo

treinamento. A qualidade do treino é importantíssima para ativar a capacidade → 9 ©

Como vimos, os monossacáridos absorvidos do intestino após a digestão de hidratos de carbono seguem para o fígado e são aí transformados em glicose, o açúcar biológico fundamental. O fígado debate continuamente glicose para o sangue; fá-lo em quantidades e ritmos ajustados para satisfazer as exigências diferentes dos vários tecidos e órgãos, mantendo, ao mesmo tempo, a glicose circulante dentro de limites normais.

Cérebro, glóbulos sanguíneos e rins usam somente glicose como fonte de energia. Em repouso gastam nada menos do que 75% da glicose disponível. Os restantes órgãos, incluindo o sistema muscular, gastam pouca glicose em repouso, mas passam a gastar muita, ou muitíssima, durante o exercício. Nem todos os exercícios são iguais: Os que requerem esforços máximos e submáximos utilizam exclusivamente energia proveniente de glicogénio muscular e de glicose; os de resistência, e os de arranques e acelerações, utilizam também ácidos gordos libertados pelo tecido adiposo; os muito curtos e intensos utilizam, durante os primeiros segundos, direta e exclusivamente energia dos fosfatos, energia essa formada em repouso e continuamente reconstituída a partir da glicose.

Cérebro, glóbulos sanguíneos e rins captam do sangue a glicose de que precisam independentemente dos



© do músculo para formar glicogénio ao máximo fisiologicamente possível. Com os jovens gastam menos glicogénio para um dado esforço do que os mais velhos, este último precisa de maior ~~energia~~ ^{energia} para a melhora ^{em tempo} com ~~o~~ ^o ~~tempo~~ ^{tempo} ~~de~~ ^{de} ~~recuperação~~ ^{recuperação} ~~muscular~~ ^{muscular} ~~de~~ ^{de} ~~um~~ ^{um} ~~colênio~~ ^{colênio} ~~de~~ ^{de} ~~um~~ ^{um} ~~período~~ ^{período} ~~para~~ ^{para} ~~a~~ ^a ~~recuperação~~ ^{recuperação} ~~muscular~~ ^{muscular}.



níveis de insulina circulante, enquanto a captação de glicose pelo músculo depende desses níveis em cada momento e também da sua própria capacidade para reconhecer a insulina como sinalizadora da entrada da glicose para dentro das suas células.

Na diabetes juvenil não há produção de insulina pelo pâncreas; em consequência, falta o sinal para as células musculares "abrirem as portas" à glicose. O mesmo acontece nas fases avançadas da diabetes da maturidade, a partir do momento em que o pâncreas não é capaz de produzir quantidades suficientes de insulina.

Pelo contrário, nas médias e grandes obesidades, nas obesidades ligeiras em que a gordura se acumula na região do estômago, e nos primeiros 10 a 20 ^{anos} de evolução da diabetes da maturidade, ^{apenas de breve duração e eventual} as células musculares ^{que recebem} não ~~sentem~~ o sinal da insulina e não "abrem as portas" à glicose. A esta situação chama-se resistência periférica à insulina, à qual o organismo responde forçando o pâncreas a produzir maiores quantidades de insulina, o que aliás é pouco útil.

O melhor tratamento da resistência periférica à insulina e, portanto, da obesidade e das primeiras fases da diabetes do adulto, é uma hora ou mais de actividade física diária (caminhar, dançar, mada, etc.) ou a prática regular de desportos de recreação e lazer que exi-

moderados ou médios,
jam, de início, níveis de esforço, entre 40% e 60% da capacidade aeróbica máxima.

Desportos exigentes são impróprios para diabéticos juvenis, mal tratados e não treinados porque a eficiência muscular depende da acetação da glicose pelo músculo e ela está dificultada ou impossibilitada. O mesmo acontece na diabetes grave e mal compensada do adulto. Mas quando o diabético está bem tratado até pode ganhar ouro olímpico como aconteceu com Emilio Zatopek e vários outros desportistas.

5. Quando excederem hidratos de carbono

Quando a alimentação fornece porções suficientes de hidratos de carbono a intervalos curtos, o fígado debita para a circulação, na medida ajustada às necessidades de cada momento, glicose proveniente da ingerida e da que ele forma a partir de outros monossacáridos; quando os hidratos de carbono excedem as necessidades, o fígado armazena-os sob a forma de glicogénio, até aos limites da sua capacidade de reserva, sob forma de glicogénio. Caso a disponibilidade de hidratos de carbono ultrapasse estes limites, os excedentes são armazenados no tecido adiposo sob forma de gordura.

Também os excessos alimentares de proteínas vão, em grande parte, ter como destino a formação de glicogénio hepático e de gordura de reserva.

Quando excederem hidratos de carbono alimentares, ou é longo o intervalo entre refeições, o fígado depleta o seu próprio glicogénio e lança no sangue a glicose resultante, conforme as exigências do momento. Mas as reservas

hepáticas de glicogénio têm que refazer-se; não dispondo de outras fontes, o fígado aproveita aminoácidos da alimentação e, na sua falta, os que resultam da destruição forçada de proteínas constituintes da pele, matriz proteica de ossos, músculos e órgãos moles.

Além de outras más concepções, a escassez alimentares de hidratos de carbono é má para as proteínas: Deriva parte das ingeridas para formar glicogénio e destruição de tecidos e órgãos, ^{as estruturas proteicas} para a partir deles também se formar. Uma situação contraproducente e penosa porque traduz ou desperdício de dispendiosas proteínas alimentares, ou destruição por destruição de proteínas estruturais, ou as duas coisas.

Ao contrário do fígado, os músculos não lançam glicose no sangue: o glicogénio de cada célula muscular é para seu consumo exclusivo. Dele depende muito a qualidade do desempenho.

3. ~~Causa de deficiência energética~~ §. Nem só hidratos de carbono fornecem energia
As substâncias alimentares que facultam energia para o organismo desenvolver funções vitais (formação e reestruturação de células, tecidos e órgãos, funcionamento de enzimas e hormonas, actividade de cascata metabólica, funcionamento de órgão digestivo e digestão, manutenção da temperatura corporal) e actividades da vida de redacção (caminhar, realizar trabalhos domésticos, laborais e de lazer, praticar desporto, etc.) dis-

tribuem-se por três classes de nutrimentos: hidratos de carbono, gorduras e proteínas. Alcool não é nutrimento mas fornece calorias. Calorias muito especiais porque são aproveitadas pelo organismo exclusivamente para produzir calor; não servem para nenhuma outra função biológica, inclusive trabalho muscular.

A combustão orgânica (oxidação) de hidratos de carbono e proteínas liberta cerca de 4 calorias por grama; a de gorduras, cerca de 9; e a de álcool, 7 calorias. Na prática, isto implica que uma refeição, para prover determinada quantidade de calorias, terá que ser tanto mais abundante quando menos gorduras contiver.

Os restantes nutrimentos - vitaminas, minerais, água e ^{fibra dietética} ~~complementos~~ (que corresponde às designações corrente de ^{suplementos} fibra alimentar) - não fornecem nenhuma caloria. Em linguagem corrente, pode dizer-se que não engordam.

Todos estes nutrimentos não energéticos são indispensáveis à vida porque viabilizam e disciplinam o funcionamento do organismo (dai, chamarem-se reguladores e activadores) e protegem-no de alterações degenerativas e de envelhecimento antecipado (dai, chamarem-se também protectores). Abundam especialmente em alimentos de origem vegetal.

Para além destes nutrimentos reguladores, activadores e protectores, há outras substâncias com funções semelhantes, exclusivamente provenientes ^(de alimentos) de origem vegetal, sobretudo dos mais coloridos e também



do alho, cebola, maçã, chá e vinho tinto: são ^{os actualmente não falados} antioxidantes, anticarcinogénicos e antimutagénicos. 13
2

2. Energia celular e exercício

A energia libertada nas células, nomeadamente nas musculares, a partir de hidratos de carbono, gorduras e proteínas não é a energia directamente usada por elas. A energia utilizada é a de uma bateria de altíssimo rendimento, o ATP (trifosfato de adenosina), permanentemente a ser carregada e reconstituída desde que a célula disponha de quantidades suficientes de glicose e glicogénio e possa metabolizá-los.

A quantidade de ATP existente em cada célula não chega para mais de 3 segundos de trabalho muscular mas, como dissemos, em condições de funcionamento normal e de aprovisionamento energético suficiente, o ATP está permanentemente a ser reconstituído; se assim não fosse, o músculo só trabalharia 3 segundos.

A ^{com} ~~a~~ partir da energia armazenada no ATP, a célula muscular pode realizar com êxito esforços muito intensos mas breves, que demorem, no máximo, entre 10 e 15 segundos (corrida veloz, salto, lançamento, elevação de peso, etc.); pode também arrancar para esforços prolongados ^{curtos}, como dissemos, ~~o ATP~~ continuando a reconstituí-lo.

As disciplinas referidas, e outras que igualmente se caracterizam por arranque veloz, forças máximas e duração muito curta, dependem do ATP armazenado e da possibilidade

da sua reconstituição imediata e plena. Isso depende ^{de três condições essenciais:} de alimentação quotidiana de elevada qualidade, de características genéticas propícias e, fundamental, de treino apuradíssimo. Estes esforços máximos e breves processam-se sem consumo de oxigénio (em anaerobiose) e sem formação de catobólitos (lactato, etc.).

Mal o ATP começa a gastar-se, a sua reconstituição em condições normais ^{começa imediatamente}, o que depende do abastecimento sanguíneo de glicose e da glicose que a célula pode retirar do seu glicogénio. A glicose reconstrói ATP por duas vias metabólicas: anaeróbica (sem oxigénio) e aeróbica (com oxigénio).

A via anaeróbica é super-eficaz para muito rapidamente disponibilizar muita energia, ou seja, para reconstituir ATP a grande velocidade, mas tem uma limitação: a formação de ácido láctico, que, à medida que se vai acumulando, até tornar-se impossível.

O organismo ^{anaeróbica} é obrigado a utilizar esta via sempre que lhe são exigidos esforços máximos ou submáximos, como é no caso de modalidades muito exigentes que não duram mais de 3 ou 4 minutos; de facto, seria impossível durarem mais porque, ao fim de uns minutos, o ácido láctico entretanto acumulado inviabiliza o trabalho muscular, e é preciso



tempo e oxigénio para o eliminar. Em consequência, um atleta que deva permanecer em prova durante mais tempo, nunca pode solicitar ao seu corpo níveis máximos de esforço durante períodos superiores a cerca de 1 minuto. Anonques muito rápidos mantidos durante 2 ou 3 minutos, tentativas prolongadas de recuperação a grande velocidade, ou grandes esforços mantidos retiram ao atleta a possibilidade de cumprir provas de resistência ou provas de duração e exigência medianas.

A via aeróbica é a que organismo mais utiliza para o trabalho muscular corrente. Menos eficaz para carregar rapidamente a bateria do ATP, possui duas importantes vantagens: Nem produz ácido láctico nem qualquer outro catabolito que limite o funcionamento orgânico, nomeadamente a possibilidade de excitação muscular. Assegura completamente, desde que haja glicogénio muscular e níveis normais de glicose sanguínea, a energia precisa para as funções celulares em repouso e no decurso de esforços de intensidade mediana, ainda que prolongados ou muito prolongados. Requer boa oxigenação, ou seja, ventilação respiratória eficiente, adequado transporte sanguíneo de oxigénio, recepção normal de oxigénio pelas células e funcionamento cardíaco em regra.

Tanto a via do ATP como a anaeróbica dependem exclusivamente, no plano nutricional, da glicose e do seu percurso orgânico, glicogénio. Impõem alimentação cuidada,

particularmente abundante de hidratos de carbono, ^{coordenada} com um programa de treino que favoreça a ^{formação da} reserva glicogénica.

A via aeróbica é realizada não só pelos hidratos de carbono alimentares, mas também por gorduras e, em menor grau, por proteínas. Alcool não conta. Quanto à origem de gorduras e proteínas que servem de substrato energético para a via aeróbica, tenhamos em conta dois aspectos:

(1) Não é necessário ^{cuidar das} ~~preocupar~~ gorduras alimentares, porque as gorduras de reserva no tecido adiposo são mais do que suficientes para ^{qualquer} prática desportiva. A maratona exige um extra de 1300 a 1800 calorias e um atleta bem constituído, sem ponta de gordura a mais, dispõe de cerca de 100 000 calorias no tecido adiposo.

(2) A função primordial das proteínas é edificar e reparar estruturas nobres do organismo. Quando em determinado momento ingerimos proteínas acima do necessário, o excesso é desviado para formar glicogénio hepático até ao limite das possibilidades. O que ultrapassa as possibilidades de transformação em glicogénio vai interferir no funcionamento celular e originar catabolitos e ^{complexos} ~~sub~~ substâncias indesejáveis que comprometem a saúde e nada beneficiam aptidões, resistência e desempenho atlético.

Grande tragédia nos meios desportivos das sociedades de consumo é a proliferação de suplementos proteicos e a prática de regimes excruciantes quanto a proteínas, porque o organismo não as consegue em estruturas, nem as aproveita para formar glicogénio acima dos limites máximos ^{de armazenamento} ~~do necessário~~. ^{há de lá para cá} ~~há~~ ainda que contar com as proteínas que, tendo ^{aproveitadas} ~~feito~~ parte de estruturas orgânicas, ^{vão} ~~que~~ ser recicladas em glicogénio, ou ^{eliminadas, sob forma de} ~~degradadas~~ em catabólitos, porque envelheceram e se desorganizaram.

Em repouso só funciona a via aeróbica, sustentada em $\frac{2}{3}$ por gorduras e em $\frac{1}{3}$ por glicose (e glicogénio). A contribuição das proteínas é discreta (normalmente só conta a pequeníssima quantidade que provém obrigatoriamente de estruturas envelhecidas e desorganizadas) a não ser que se pensem muitas horas sem comer alimentos fornecedores de hidratos de carbono, ou sejam ingeridas ^{grandes} ~~grandes~~ quantidades, ^{excedentes} ~~excedentes~~ de proteína.

Durante o exercício, as três vias contribuem para produzir energia vital.

Esforços "sobre-humanos", que requerem força ou velocidades ^{mas} ~~em~~ limites máximos possíveis, ou quase, dependem da reserva de ATP para os primeiros segundos, e da via anaeróbia para os primeiros minutos. É sabermos que as possibilidades destas vias são muito limitadas em tempo, porque o ATP rapidamente deixa de se reconstituir à grande velocidade exigida e porque a acumulação de lactato (ácido láctico) impede prosseguir o esforço.

A medida que a actividade se prolonga no tempo

baixe o nível de exigência e que decore a intensidade exigida, a energia vital para a depender preponderantemente da via aeróbica, como na maratona, na corrida dos 10 000 metros ou no futebol, o que não contradiz que o organismo tenha que recorrer às outras vias para o arranque e para a realização de grandes esforços intermitentes no decurso de qualquer prova.

3. Imprevisível glicogénio muscular.

Como já dissemos, a capacidade funcional da célula muscular é tanto maior quanto mais glicogénio tiver em reserva. Também referimos que a célula muscular guarda para si o seu glicogénio; vai-o desdobrando em glicose à medida das solicitações do esforço que realiza mas nunca deixa glicose para a circulação; não é capaz, portanto, de socorrer outras células musculares que precisem de glicose.

Os músculos, ou seja, os agrupamentos organizados de células musculares especializados para determinados movimentos e posturas, quando adequadamente treinados e desde que recebam do sangue suficiente glicose no momento preciso, têm possibilidade de formar glicogénio em todas as suas células. Entrenhamento insuficiente, ou desajustado e mal dirigido, pode deixar parte das células em repouso e, portanto, com pouco ou nenhum glicogénio, mesmo no caso da alimentação ser cuidada.

Retenhamos, pois, que a repleção glicogénica exige trabalhar harmonicamente todos os músculos importantes para a modalidade, e exige abundância de hidratos de carbono alimentares. É incompatível com consumo de bebidas alcoólicas.

No que respeita a alimentação, consideram-se três fases diferentes. Na fase de semanas ou meses em que o atleta vai sendo treinado, o objectivo é possibilitar ao músculo que forme e acumule o máximo possível de glicogénio em todas as suas células. Na fase das horas anteriores e contemporâneas à prova, é manter a glicémia estável ao mais alto nível normal possível e impedir qualquer hipoglicémia (baixa de açúcar). Na fase após a prova, é focar o reabastecimento total das reservas glicogénicas musculares, consumidas, ou até reforçá-las.

Uma qualquer bebida prodigiosa ou uma qualquer refeição miraculosamente constituída antes da prova não salva o atleta de desaires, caso não se tenha alimentado decentemente durante a fase de treino. De facto, de nenhuma maneira é possível armazenar glicogénio suficiente para suportar esforços prolongados ou intensos e para atrejar a instalação da fadiga.

Após a prova, esgotados os depósitos glicogénicos, ou

pouco menos, a célula muscular fica particularmente capaz de se refazer, desde que receba glicose suficiente a partir de comidas e bebidas apropriadas, tomadas logo na primeira hora. Aproveitar este momento propício para reconstituir glicogénio é essencial para a qualidade de desempenho nos dias seguintes.

A álcool atrasa ou impede esta reconstituição. Vitórias não se festejam de copo erguido e derrotas não se esquecem a beber.

A capacidade do músculo treinado para refazer facilmente o glicogénio acabado de se esgotar está na base do "regime dissociado escandinavo", hoje desaconselhado por ser mal tolerado, perigoso e contraproducente a longo prazo. Consiste, num primeiro tempo, em sujeitar o atleta a grandes esforços e a um regime alimentar paupérrimo de hidratos de carbono para esgotar ao máximo a reserva glicogénica e, num segundo tempo, parar o atleta durante uns dias e sobrealimentá-lo com hidratos de carbono.

Aumento de peso, retenção de líquidos, alterações cardíacas, perturbações da tensão arterial e envelhecimento são consequências possíveis do regime dissociado escandinavo.

Desde os anos 80, procura-se uma alternativa segura, bem aceite e eficaz a este regime. Consiste no seguinte:

Entre os 7^o e 4^o dias antes da competição, o treino deve ser relativamente moderado e com duração não superior a duas horas, e a alimentação deve prover quantidades diárias medianas, de 300 a 400g, de hidratos de carbono. Este procedimento priva o músculo de boa parte de seu glicogénio e estimula os sistemas enzimáticos celulares para o reconstituí-los a nível alto.

As condições propiciadoras da reconstituição, combinam, nos últimos 3 dias antes da prova, treino moderado de uma hora com alimentação sobreaquosa de hidratos de carbono.

Com este procedimento as reservas glicogénicas podem elevar-se 20% a 40% para cima do nível médio normal.

4. Gorduras, proteínas e corpo

1. Imergotáveis gorduras

A mais importante reserva de energia do corpo é a gordura (massa gorda). De facto, compete ao tecido adiposo armazenar as calorias alimentares que não são gastas em actividade física e ^{com os} fenómenos biológicos que mantêm a vida. Assim:

(1) Todos os extras alimentares de hidratos de carbono, os que não são utilizados de imediato e os que excedem as necessidades de formação de glicogénio, são transformados em gorduras (triglicéridos) e armazenados como tal.

(2) Os extras alimentares de proteínas não aproveitadas para construir e reparar estruturas nobres servem para formar glicogénio hepático e gordura.

(3) Toda a gordura alimentar que não se destina especificamente para constituir estruturas e substâncias metabolicamente activas (para o que bastam ~~por exemplo~~, 10 gramas por dia), sob forma de ácidos gordos essenciais) vai depositar-se directamente no tecido adiposo.

O tecido adiposo situa-se interiormente à pele, distribui-se nas bandas que envolvem os feixes musculares, e almofada os órgãos internos.

Em média, no final da adolescência e em condições normais, a gordura corporal contribui com 13% do

corpo masculino e com 22% do peso do corpo feminino. Em adultos, até 35 anos, respectivamente com 13% e 16%, e com 20% e 25%.

mas, nos países ocidentais, verifica-se que a proporção da gordura corporal ^{costuma} ~~tende~~ ^{tende a aumentar} para ser maior em qualquer idade, e ~~para crescer~~ com o avanço dos anos, em consequência da alimentação ser caloricamente excedentária e da actividade física ser muito ou muito pouco reduzida. É esse aumento de gordura corporal que ^{caracteriza a obesidade e que} está na base da maior parte das doenças graves que hoje afectam preocupantemente a população desses países.

Considera-se existir sobrecarga ponderal (obesidade ligeira) quando, em qualquer idade adulta, a gordura constitui 17% e 25% do peso do homem, e 26% e 30% do peso da mulher. É considerada-se haver obesidade quando a gordura corporal contribui com mais de 25%, no homem, e com mais de 30%, na mulher.

Atenção: tanto as obesidades, como as mais ligeiras sobrecargas ponderais, que resultam da acumulação predominante de gordura em torno das vísceras abdominais são muito mais perigosas do que aquelas em que a gordura se distribui pelo tecido subcutâneo de nádegas, coxas e baixo ventre.

A perigosa gordura visceral, no caso mais extremo, engrossa a parte alta do abdômen e o tórax e, no caso mais ligeiro, apenas "dilata" a zona do estômago. Este tipo ^{antróico ou} "abdominal" de acumulação adiposa implica mais precoce e gravemente a instalação ^{de várias patologias:} de diabetes, de maturidade, de desregulação de colesterol e gorduras do sangue, de elevação de ácido úrico, de aterosclerose (com ^{manifestação precoce:} doença coronária, enfarte do miocárdio, morte súbita e acidentes vasculares), cânceros, cálculos biliares e renais, etc.

A gordura corporal é praticamente inergotável; mesmo no caso de atletas magros, os seus, com tecido adiposo abaixo do normal, chega e sobra para realizar repetidamente grandes esforços.

Através de um bom treino de resistência, mais prolongado e menos intenso do que o habitual, é possível aumentar muito mais o potencial aeróbico, ou seja, a disponibilização de oxigénio pelos músculos, do que o que se consegue com treino mais apressado e exigente. Em consequência ^{de um bom treino}, o atleta ^{ganha} maior capacidade para utilizar gordura e poupar glicogénio muscular.

A muito reduzida percentagem de gordura corporal de grandes maratonistas masculinos (situada entre 4% e 10% do peso) traduz a excelente qualidade de treino a que são submetidos, capaz de facilitar a mobilização da gordura do tecido adiposo. A

exiguidade do tecido adiposo característica de atletas masculinos bem alimentados e treinados é compatível com boa saúde e tem a vantagem de os tornar mais leves.

Quanto às ginastas e outras atletas femininas de modalidades de resistência, e de força e rapidez, muitos treinadores consideram desejáveis percentagens baixas de gordura, de 10% e menos. É, de facto, ^{são frequentes as} frequente encontrar mulheres maratonistas com percentagens ~~em~~ baixas, excessivamente magras.

No entanto, devem reparar-se tais desejos porque, na mulher, quando o peso da massa gorda desce abaixo de 12% do peso corporal, há prejuízo para a saúde. Nomeadamente, desequilibra-se o balanço hormonal, as menstruações falham e a osteoporose instala-se e ^{cede} avança, aceleradamente com o decorrer dos anos.

2. Utilização de gordura durante o exercício

Como dissemos, a gordura utilizada para actividade muscular provém predominantemente do tecido adiposo. Mas também é consumida gordura formada e armazenada nas células musculares e gordura que circula no sangue proveniente do fígado ou, durante o período digestivo, do intestino.

Em termos práticos, não importa a origem da gordura que o músculo gasta, nem a extensão da massa gorda, sempre mais do suficiente para a prática desportiva. Importante é o músculo ser capaz de utilizar eficientemente gordura em alternativa a ^{glícidos} ~~hidratos~~ de carbono, de modo que ^{o organismo} ~~este~~ nunca se

ergotem durante exercícios prolongados e exigentes; ^{o que comprometeria} o cérebro e outras estruturas orgânicas que se funcionam com energia de glicose e o próprio desempenho atlético.

A alimentação adequada para desportistas, ^{radicamente} menos gordurosa do que a ^{nutrição} ~~comer hoje~~ ^{das} populações ocidentalizadas, basta para fazer o tecido adiposo gastar com a prática. O facto de ser desejável que o atleta utilize gorduras ao máximo possível, ^{relembre-se} não significa (de maneira nenhuma) que a sua comida as deva fornecer em abundância.

Os hidratos de carbono constituem a fonte primordial e insubstituível de energia para desenvolver aptidões psíquicas, emocionais, ^{espirituais} e nervosas, e para proporcionar bem-estar e saúde. E, já que podem ser utilizados em anaerobiose, são especificamente indispensáveis para desportos de força, e de força e rapidez. E, claro, são perfeitamente capazes de se armazenarem sob forma de gordura.

Exercícios realizados sob regimes pobres, ou relativamente pobres, de hidratos de carbono, e ricos, ou relativamente ricos, de gordura, exigem adaptações funcionais do organismo e levam à formação excessiva de corpos cetónicos. Nesta circunstância, embora a actividade física seja exequível, ela confina-se a níveis modestos de intensidade.

As gorduras armazenam-se no organismo sob forma de triglicéridos, compostos formados por três moléculas iguais

ou diferentes de ácidos gordos (há mais de três dezenas de ácidos gordos diferentes) ligados a uma molécula de glicerol (glicerina). Para que os triglicéridos sejam utilizados pelos músculos têm que ser desdobrados para que se libertem os ácidos gordos e o glicerol seus constituintes.

Como já referimos, a importância de um bom treino adequado é fundamental para qualquer modalidade mas assume particular importância para obter níveis elevados de desempenho em desporto de resistência. Porquê?

Em primeiro lugar, porque o treino deve ser capaz de incrementar progressivamente o fornecimento de oxigénio aos músculos que trabalham. De facto, um bom programa de treino melhora a eficiência respiratória, cardíaca e circulatória, estimula a circulação sanguínea dirigida aos músculos regularmente activados, e aumenta o teor de hemoglobina (pigmento dos glóbulos vermelhos que distribui oxigénio e recolhe anidrido carbónico). Em consequência, chega muito mais oxigénio ao músculo do que nas pernas sedentárias ou pouco exercitadas.

Em segundo lugar, porque o treino também deve ser capaz de promover maior capacidade aos músculos para captarem o oxigénio oferecido. Na verdade, há atletas tão bem treinados que não são capazes de realizar esforços submáximos nem que o sangue ^{distribua} ~~debite~~ mais oxigénio do que em repouso.

Em terceiro lugar, e este é o ponto que interessa realca-
mente capitular, um bom treino adapta a bateria enzimática da
célula muscular, e, assim, torna muito mais eficiente a oxidação
dos ácidos gordos, ou seja, ^{o tecido muscular} para obtenção de energia ^{para a célula} pela célula. E
também aumenta a eficácia das enzimas que libertam ácidos gordos do
tecido adiposo (dai que, no que respeita a tratar gordos, a excitação muscular
regular constitui, ao lado da dieta, uma maneira expedita de perder
gordura). Atletas aptos tornam facilmente disponíveis os ácidos gordos
armazenados no seu tecido adiposo; a este respeito, está bem
demonstrado que o treino é mais eficaz do que cafeína, hepárico
ou carnitina, substâncias em que se depositaram grandes espe-
ranças.

Do que dissemos no capítulo anterior e, ^{mais,} ali é agora, ~~reste,~~
salientamos que o treino atlético deve ter como um
dos seus objetivos poupar e atrasar o esgotamento dos depósitos
de glicogénio, tanto hepáticos como musculares, e facilitar e esti-
mular o gasto de gordura armazenada. Esta possibilidade
benéfica em especial os desportistas de resistência, e de força e resistência.
Por exemplo, o êxito de um maratonista depende grandemente da
sua aptidão para libertar e mobilizar triglicéridos em reserva
e os seus músculos os oxidarem, de modo que, até ao fim da
corrida, se mantenham disponíveis quantidades suficientes de
glicose (possibilitando ao cérebro e ao organismo, em geral, bom fun-

cinamamento) e ^{de} se mantenham ^{também} quantidades suficientes de glicogénio nos músculos, para que estes se ^{possam} manterem activos e respondam a solicitações ocasionais de aceleração. No entanto, como veremos, aptidão, desempenho e resistência não dependem apenas do balanço entre treinos e consumo ^{equilibrado} de hidratos de carbono e gorduras. β → (A)

Ainda ^{queremos} destacar que os depósitos gordo decrescem com o exercício e que, à medida que este se repete e alonga, todo o equilíbrio metabólico do organismo melhora. Esta vantagem é característica dos desportos de lazer e recreação que se praticam regularmente a níveis iniciais de 30% a 50% da capacidade aeróbica máxima e, após alguns meses, a níveis algo superiores. As mesmas vantagens podem não resultar da prática de desportos violentos, sobretudo quando coercivamente prolongada e esforçada, e o treino é deficiente.

No caso de pessoas obesas, ou apenas com sobrepeso ponderal, que praticam desporto com intuito de emagrecer, é bom saber que não o conseguirão sem o concurso simultâneo da prática de alimentação saudável ou do cumprimento de uma dieta hipocalórica generosa quanto a hidratos de carbono e pou-perrima de gorduras. Também é bom que estas pessoas saibam que nenhum tipo de exercício é capaz de emagrecer certas partes do corpo em preferência a outras. É a gordura corporal a primeira que se gasta.

3. Magia proteica

As proteínas são indispensáveis para formação e desenvolvimento de células, hormonas, enzimas e demais estruturas vivas. Daí ser relativamente maior a necessidade de proteínas durante a infância e adolescência, ou seja, em fases de desenvolvimento e maturação; e, pelas mesmas razões, durante a gravidez. Mas não deixam de ser imprescindíveis nas outras fases do ciclo de vida para reparar ou refazer todas aquelas estruturas, à medida que se danificam, gastam ou morrem. Um adulto normal, só de células de fígado, refaz cinco milhões por dia; tantas como as que morrem!

Não há reservas proteicas; as proteínas estão praticamente todas integradas em estruturas vivas; apenas uma quantidade insignificante se encontra no sangue, linfa e líquidos intercelulares a caminho do seu destino.

No caso de desportos, ou de trabalhos físicos laborais, exigentes e prolongados, pouca energia resulta da combustão de proteínas, desde que a alimentação forneça abundantes hidratos de carbono e os depósitos de glicogénio, tanto hepáticos como musculares, estejam amplamente preenchidos. Sem estas duas condições desejáveis, a combustão proteica aumenta, podendo chegar a contribuir com 10%, ou mais, da energia requerida pelo esforço.

Esta destruição de proteínas estruturais para servir de combustível prejudica a saúde do organismo, compromete aptidão e desempenho, e é ~~um~~ desperdício anti-económico: as proteínas corporais só se constroem a partir de proteínas alimentares e os alimentos proteicos são muito mais dispendiosos do que os fornecedores de hidratos de carbono (e os chamados suplementos, ainda mais).

Quando a alimentação é exagerada em proteínas, ou se consomem suplementos proteicos fora das raras situações em que estão indicados, as proteínas que excedem as necessidades de estruturação e reconstrução orgânica são desviadas das suas funções nobres: parte armazena-se como glicogénio hepático, caso falte, ou como gordura no tecido adiposo. Outra parte é gasta como combustível. Entretanto, são sobrecarregados os processos metabólicos, nomeadamente de desintoxicação e limpeza. Seu desperdício.

Quando escasseiam hidratos de carbono alimentares (^{no} caso de ^{alimentação} ^{comida} vegetariana, ^{de} ^{alimentos} ^{de} ^{origem} ^{vegetal} ^{ou} ^{ocidental}, de dietas desajustadas de emagrecimento - do tipo life e salada -, ou de jejum) o organismo é obrigado a destruir proteínas estruturais para a partir delas reabilitar o glicogénio e a glicose circulante. Maléfico desequilíbrio.

Nunca deve restringir-se o consumo de hidratos de carbono (nem mesmo no caso de diabéticos), para evitar

O desvio de proteínas, alimentares ou orgânicas, para a formação de glicose. Na prática, hidratos de carbono poupam proteínas e beneficiam o seu anabolismo, ou seja, a edificação das proteínas do corpo a partir das alimentares.

Não é de hoje a crença na força mágica de certos alimentos, que hoje reconheceremos serem ricos de proteínas: Os lutadores da antiguidade acreditavam no benefício de comer carne de animais possantes; e os corredores procuravam peixe pescado em águas revoltas e carne de cabra. Entretanto, os resistentes e esforçados carregadores andinos e ^{gregos} legionários romanos adaptaram uma alimentação escassa de produtos animais, onde predominaram ^{plantas} legumes, hortaliças e frutas.

Mas é na segunda metade do século vinte que surge a mania das proteínas e explode a venda de suplementos exclusiva ou predominantemente proteicos, alguns engalanados com "mágicas" vitaminas.

A alimentação saudável adaptada para desportistas é completa e equilibrada quanto a fontes de energia - hidratos de carbono, proteínas e gorduras - e demais reguladores e protectores metabólicos - minerais, vitaminas, compostos, água e fitoestrogénios.

Quanto a proteínas, essa alimentação saudável fornece o correspondente a 10% a 12% das suas calorias. Como a

quantidade de comida é maior para os atletas do que para a generalidade das pessoas, por causa do esforço ^{despendido} exigido, o atleta de modalidades mais exigentes chega a receber 1,6 g de proteína por quilo de peso, o que corresponde ao dobro do mínimo indispensável.

Os desportos que talvez precisem de mais proteínas alimentares são os de grande resistência e os de muita força. Nos primeiros, para reconstituir as proteínas desgastadas pelo ^{exercício} esforço e para proporcionar alguma energia. Nos segundos, para viabilizar a formação de grandes ^{músculos} músculos. Num e noutro caso, 1,4 a 1,6 gramas diários de proteínas alimentares chegam e sobram; quantidades essas garantidas pela alimentação adequada para ^{os} atletas (e, infelizmente, esbanjadoramente fornecidas pela alimentação hoje corrente).

Esta bem oriente que não se justifica procura em suplementos ^{de proteínas complexas ou de amino-ácidos puros} o que a alimentação fornece sobejamente. Acresce que os alimentos ricos de proteínas, ao contrário dos suplementos, fornecem ^{em simultâneo} muitos outros nutrientes necessários e valiosos, contribuindo assim para enriquecer a nutrição.

Mas também não se justifica abusar de carne porque sobrecarrega o atleta de gorduras, colesterol e purinas, estas últimas formadoras de ácido úrico. Uma alimentação equilibrada e diversificada tem a vantagem de fornecer cerca de metade

das necessidades proteicas a partir de produtos de origem vegetal.

A utilização de preparados proteicos só se justifica em casos raros de desporto de alto rendimento para complementar, e não suplementar, o conteúdo proteico de uma alimentação equilibrada tendo em vista substituir total ou parcialmente carne e peixe que o atleta não aceita por motivos religiosos ou opções comportamentais, ou que não pode utilizar por dificuldades circunstanciais, nomeadamente impedimentos ^{ocasionais} para cozinhar.

Quando continuada, a sobrealimentação proteica pode afectar o equilíbrio metabólico e a saúde, nomeadamente dos rins. E, seja continuada, temporária ou ocasional, obriga a ingerir quantidades adicionais de bebida, para além das generosas porções necessárias ao atleta.

É difícil compreender como o mito das proteínas provoca tanta especulação, com desrespeito manifesto pelos conhecimentos científicos. Seria bem mais útil generalizar a água no amido e demais hidratos de carbono que ocorrem naturalmente nos alimentos naturais, ou ^{incentivar} ~~que se~~ ~~incentivasse~~ o desejo e o hábito de ^{uma} ~~uma~~ generosa hidratação.

5. Exercício e balanço hídrico

1. Água e vida 34 - 36 / cada 40

2. Espaço físico ^{aquece e} ~~resumido~~ 179 - 188 179 - 188

3. ~~Indispensável hídrico~~ ~~Perda de eletrólitos~~ ~~com~~ ~~resumo~~ ~~< H₂O~~ ~~resumo~~ 177 - 164

4. Bebidas residuais 164 - 170

