

NUTRIZIONE PER ATLETI

Introduzione a un'alimentazione sana e funzionale al karate



Indice

Introduzione.....	pag. 3
1- Concetti generali.....	pag. 4
2- I nutrienti.....	pag. 6
2.1- Macronutrienti.....	pag. 7
2.2- Micronutrienti.....	pag. 8
2.3- Fonti alimentari.....	pag. 9
3- Peso, composizione corporea e fabbisogno energetico.....	pag. 10
3.1- Un numero fine a sé stesso.....	pag. 11
3.2- Composizione corporea: capirla per giocare con il peso.....	pag. 11
3.3- Fabbisogno energetico.....	pag. 12
3.4- Dimagrire e perdere peso/ ingrassare ed aumentare di peso.....	pag. 13
3.5- Take home message: gestire peso e composizione corporea.....	pag. 13
4- Necessità energetiche del karate.....	pag. 14
4.1- Sistemi energetici.....	pag. 15
4.2- Kata e kumite: quali sistemi energetici utilizziamo.....	pag. 16
4.3- Esempi pratici.....	pag. 16
5- Linee guida per una sana alimentazione.....	pag. 18
5.1 Alimentazione equilibrata.....	pag. 19
5.2 Modelli alimentari più diffusi.....	pag. 20
5.3 Quando il cibo diventa un'ossessione.....	pag. 21
5.4 Integratori.....	pag. 21
6- Conclusioni e ringraziamenti.....	pag. 23
Bibliografia e sitografia.....	pag. 25

Introduzione

Nel panorama competitivo odierno i margini di miglioramento si assottigliano sempre più. L'attenzione al dettaglio fa inclinare l'asticella della vittoria in una direzione, a discapito di chi quel dettaglio non l'ha considerato: preparazione fisica, perizia tecnica, attitudine psicologica sono solo alcune macro-aree che devono essere tenute in considerazione quando si parla di atleti d'élite. L'alimentazione rientra a pieno titolo tra questi gruppi e assume un ruolo determinante sia nel massimizzare le prestazioni sportive, sia nel mantenere sotto controllo il peso degli atleti (specialmente giovani che si trovano nelle fasi della crescita staturale e/o ponderale) in discipline come il kumite.

Questo elaborato è un riassunto di quelle che ad oggi sono le principali linee guida sull'alimentazione per soggetti sani: verranno toccati argomenti come la biochimica, la fisiologia, le diete e la composizione corporea. Verrà fatto un accenno all'integrazione e cercheremo di capire quando è effettivamente utile e quando invece è addirittura controproducente.

Come ex atleta e maestro di karate sono consapevole che il dojo non è un semplice luogo di pratica sportiva; per alcuni diventa una seconda casa (un rifugio se vogliamo), per altri uno spazio in cui sparisce tutto ciò che è al di fuori di esso. Proprio per questo motivo, il maestro è più ascoltato di altre figure, quindi può essere l'esempio e farsi promotore sia di nobili valori morali sia di uno stile di vita sano.

Fermo restando che questa guida non si prepone l'obiettivo di essere un manuale universitario di nutrizione sportiva, né quello di dare informazioni esaustive e complete sull'alimentazione, invito tutti coloro che vogliono approfondire gli argomenti al suo interno a rivolgersi a professionisti del settore o a contattarmi direttamente.

Un sincero augurio di buona pratica a tutti voi.

CAPITOLO 1

CONCETTI GENERALI

Prima di addentrarci nelle linee guida fornite degli organi competenti, dobbiamo comprendere il significato di alcuni concetti fondamentali.

Alimentazione e nutrizione sono due concetti erroneamente utilizzati in modo intercambiabile.

L'**alimentazione** è l'atto di assumere cibo, ovvero l'insieme di azioni volontarie che compiamo per procurarci e consumare gli alimenti. Comprende la scelta dei cibi, la preparazione e il consumo dei pasti, ecc...; insomma, è il comportamento alimentare in generale.

La **nutrizione**, invece, è l'insieme dei processi attraverso il quale il nostro corpo assimila, trasforma e utilizza i nutrienti contenuti negli alimenti per svolgere le sue funzioni vitali. Comprende la digestione, l'assorbimento dei nutrienti, il loro trasporto alle cellule, il loro utilizzo per la produzione di energia, la crescita e la riparazione dei tessuti e l'escrezione delle scorie.

Di fatto noi possiamo scegliere cosa mettere nel piatto, ma non possiamo scegliere se assorbire e utilizzare una molecola di glucosio.

Gli **alimenti** o cibi sono le sostanze, di origine vegetale o animale, che assumiamo per nutrirci. Possono essere consumati freschi, conservati o trasformati. Ogni alimento è composto da **nutrienti**, cioè le sostanze chimiche di cui il nostro corpo ha bisogno per ottenere materia ed energia; i nutrienti si suddividono in macronutrienti e micronutrienti (vedi cap. 2). L'unità di misura dell'energia più utilizzata oggi in nutrizione è la kilocaloria (**kcal**).

Nonostante alcuni alimenti siano l'emblema di uno specifico nutriente (pasta/pane = carboidrati, petto di pollo = proteine), è importante precisare che questo può essere fuorviante e che non esiste un alimento che contenga un solo nutriente, così come non ne esiste uno che sia in grado di soddisfare tutte le esigenze nutrizionali umane. Il prosciutto crudo, per esempio, contiene proteine ad alto valore biologico, trigliceridi, colesterolo, alcune vitamine del gruppo B, sodio, potassio, fosforo e altri minerali presenti in tracce; sono completamente assenti i carboidrati e altri nutrienti definiti essenziali.

Il **metabolismo** è l'insieme delle reazioni biochimiche che avvengono nell'organismo e possono portare a molecole complesse partendo da strutture più semplici consumando energia oppure in direzione opposta liberandola. Nel primo caso parleremo di **anabolismo**, nel secondo di **catabolismo**.

I prefissi **iper-**, **ipo-** e **normo-** indicano rispettivamente un superamento, un non raggiungimento ed una soddisfazione delle esigenze stimate rispetto alle linee guida, : una dieta iper-proteica ha un surplus di proteine, una ipo-lipidica una eccessiva riduzione di grassi e una normo-calorica la giusta quantità di energia.

I **LARN** sono i livelli di assunzione di riferimento di nutrienti ed energia e prendono in considerazione anche età e sesso; con **RDA**, invece, si intende dose giornaliera raccomandata, di vitamine e sali minerali che dovrebbero essere assunti.

CAPITOLO 2

I NUTRIENTI

Per comprendere appieno di cosa l'organismo di un atleta ha bisogno, dobbiamo avere ben chiaro quali sono le sostanze che andiamo a ingerire quando mangiamo e come sono classificate.

2.1 MACRONUTRIENTI

Appartengono a questa categoria tipologie di molecole: i carboidrati, le proteine e i lipidi. Sono definiti MACRO perché sono in grado di fornire energia al nostro organismo e perché quando misuriamo la quantità da ingerire giornalmente parliamo di grammi.

I **carboidrati** rappresentano la principale fonte di energia per molte funzioni vitali. Spesso demonizzati e associati a diete restrittive, se assunti nelle giuste quantità e tipologie, svolgono un ruolo cruciale tanto nel dimagrimento quanto nella prestazione sportiva.

Dal punto di vista chimico, i carboidrati sono molecole composte da carbonio, idrogeno e ossigeno. Si suddividono in tre categorie principali: monosaccaridi (gli zuccheri più semplici), disaccaridi e polisaccaridi, cioè lunghe catene come amido (presente in cereali, legumi e patate), glicogeno (riserva energetica del nostro corpo) e cellulosa (fibra presente nei vegetali non digeribile dall'uomo). I monosaccaridi vengono assorbiti direttamente, mentre i polisaccaridi devono prima essere scomposti: questo vuol dire che più un carboidrato è semplice e più velocemente raggiungerà il sangue.

La funzione principale di queste molecole è energetica: ci forniscono 4 kcal per grammo e il glucosio diventa una riserva di energia stoccata sotto forma di glicogeno nel muscolo e nel fegato. Nel caso in cui il livello di glucosio nel sangue (glicemia) si abbassi troppo, il fegato è in grado di sintetizzare questa molecola. La fibra ha un ruolo importante durante la digestione; i carboidrati hanno anche altre funzioni, sicuramente importanti ma secondarie (quindi non le tratteremo).

Le **proteine**, spesso definite come i mattoni del nostro corpo, ci forniscono circa 4 kcal per grammo e sono costituite da unità più piccole chiamate aminoacidi. Queste molecole vengono assorbite dopo essere state "liberate" dalla catena proteica e sono tutte formate da carbonio, ossigeno, idrogeno e azoto; alcune hanno anche altri elementi. L'essere umano ha bisogno di una ventina di aminoacidi; alcuni di questi sono definiti essenziali perché il nostro organismo non è in grado di produrli autonomamente. Se una proteina contiene tutti gli aminoacidi essenziali, viene definita ad alto valore biologico (cibi di origine animali); se è carente di una o più di queste sostanze ci troviamo di fronte a proteine con medio o basso valore biologico.

Le funzioni delle proteine sono numerose:

- **strutturale:** costituiscono i componenti fondamentali di cellule, tessuti e organi, conferendo loro struttura e stabilità. Sono elementi chiave di muscoli, pelle, capelli, ossa e cartilagine.
- **Enzimatica:** agiscono come enzimi, accelerando le reazioni chimiche che avvengono all'interno delle cellule; regolano quindi i processi metabolici e assicurano il corretto funzionamento dell'organismo.
- **Movimento:** la contrazione muscolare avviene perché specifiche proteine scorrono le une sulle altre creando legami reversibili. In questo modo si genera forza e movimento.

- Trasporto: alcune, come l'emoglobina, trasportano elementi vitali attraverso il sangue, come l'ossigeno.
- Difesa: gli anticorpi prodotti dai linfociti sono proteine.
- Regolativa: alcune proteine fungono da ormoni.
- Energetica: in alcuni casi posso fornire energia all'organismo.

I **lipidi** sono un gruppo molto ampio di molecole caratterizzate da idrofobicità, ovvero dall'incapacità di sciogliersi in acqua. La forma più diffusa è sicuramente quella del trigliceride, composto da un'unità di glicerolo legata con tre acidi grassi di varia natura. Questi ultimi possono essere saturi o insaturi.

Sono il macronutriente più conveniente in termini di apporto calorico, perché forniscono 9 kcal per grammo. Le funzioni principali di queste molecole sono:

- riserva energetica: i lipidi rappresentano la riserva energetica più concentrata del nostro corpo. Vengono accumulati nelle cellule del tessuto adiposo e rilasciati nel sangue in caso di bisogno.
- Strutturale: sono elementi essenziali delle membrane cellulari, conferendo loro struttura e fluidità. La loro idrofobicità li rende perfetti per isolare la cellula dal resto del corpo, pur mantenendo una continua comunicazione con esso.
- Protezione e isolamento: i lipidi sottocutanei svolgono una funzione di isolamento termico e protezione meccanica.
- Assorbimento: le vitamine liposolubili (A, D, E e K) necessitano dei grassi per essere assorbite e trasportate nei diversi distretti del corpo.
- Produzione di ormoni.
- Infiammazione: alcuni lipidi svolgono un ruolo nella risposta infiammatoria dell'organismo.

Infine è doveroso segnalare anche l'**etanolo**; nonostante sia una sostanza tossica e cancerogena, alcuni testi inseriscono l'alcol tra i macronutrienti perché apporta al nostro organismo 7 kcal per grammo. Tuttavia, altri autori (in linea con il pensiero di chi scrive) non lo includono in questa categoria e si limitano a citarlo come fonte di energia non salutare.

La quantità di macronutrienti da assumere è estremamente variabile in base all'obiettivo da raggiungere e al fabbisogno calorico del soggetto che prendiamo in esame. Le linee guida oggi ci dicono che i carboidrati dovrebbero essere il macronutriente principale e raggiungere almeno 2-2,5 g/kg di peso corporeo, i grassi si dovrebbero mantenere nel range 0,5-1,5 g/kg e le proteine 0,8-2,5 g/kg; in termini di percentuale sul fabbisogno energetico, le proporzioni sono rispettivamente 55-60%, 25-30%, 10-20% (da tenere a mente che a parità di peso i grassi hanno più del doppio delle kcal degli altri due nutrienti).

2.2 MICRONUTRIENTI

Rientrano in questo gruppo le sostanze che hanno un ruolo attivo nel metabolismo o che contribuiscono al mantenimento della salute ma che non vengono usate per scopi energetici: le vitamine ed i minerali.

Le **vitamine** sono un gruppo eterogeneo di sostanze e si dividono a seconda delle loro caratteristiche chimiche in idrosolubili e liposolubili; le prime sono la vit. C e il gruppo delle vitamine B. Le liposolubili sono invece A, D, E e K. I **minerali** si disgiungono in macroelementi e microelementi in base alla quantità di cui necessita il nostro organismo: se abbiamo bisogno di 100 mg o più al giorno di quella sostanza (come il calcio o il fosforo) allora si parla di macro, al contrario invece parleremo di micro (ferro, zinco, iodio, ecc).

Non è opportuno in questa sede scendere nei dettagli di ogni singola vitamina o minerale; rimando ai testi specifici e al sito della SINU (Società Italiana di Nutrizione Umana) per informazioni maggiori.

Nonostante non siano considerati nutrienti è opportuno citare anche i **fitochimici**, cioè quelle sostanze di origine vegetale che di fatto non hanno una funzione essenziale per la vita, ma sono potenti antinfiammatori e antiossidanti.

2.3 FONTI ALIMENTARI

Per quanto riguarda i carboidrati, li troviamo soprattutto in riso, mais, patate, farro, segale, orzo, frumento e derivati (pasta, pane, cracker, gallette,...) e legumi. Anche frutta e verdura sono buone fonti di queste sostanze, ma quasi sempre in quantità inferiori rispetto ai precedenti a parità di peso data la notevole presenza di acqua. I lipidi sono presenti sia come grassi animali in carne e pesci notoriamente ricchi di queste sostanze (salmone), uova (tuorlo), latte e derivati (formaggi, burro) sia come grassi vegetali in frutta secca e oli; infine le proteine le troviamo sostanzialmente in tutti i prodotti animali già citati oltre che in cibi vegetali come legumi, frutta secca e in quantità molto ridotte nei cereali. È importante ricordare che le proteine di origine animale non hanno alcuna carenza amminoacidica a differenza di quelle vegetali, che possono comunque essere abbinate tra loro per risolvere questo inconveniente.

A differenza di quanto si crede, minerali e vitamine non sono un'esclusiva di frutta e verdura: infatti le carni sono ottime fonti di alcune vitamine e minerali, così come le uova ed i prodotti caseari. Anche in questo caso non è opportuno appesantire questo elaborato e vi rimando ai testi specifici.

CAPITOLO 3

PESO,

COMPOSIZIONE CORPOREA

E FABBISOGNO ENERGETICO

Pensiamo ad un uomo di 35 anni, alto 1 metro e 80 centimetri che pesa 135 kg. Come ve lo siete immaginato? Sicuramente poco atletico...in realtà queste erano le caratteristiche di Ronnie Coleman, 8 volte Mister Olimpia, con una massa grassa stimata di circa il 5%.

3.1 UN NUMERO FINE A SÉ STESSO

Volendo semplificare, quando saliamo sulla bilancia il peso è la forza (quindi si misura Newton e non in kg) che il nostro corpo esercita su di essa; dipende dalla massa, cioè dalla quantità di materia che costituisce un corpo moltiplicata per l'accelerazione, che nel nostro caso $9,81 \text{ m/s}^2$.

Il numero che ci appare sulla bilancia è dato dall'applicazione di semplici regole matematiche:

$$\mathbf{F = m \times a} \quad \longrightarrow \quad \mathbf{m = F/a}$$

Torniamo nel mondo dello sport: questo numero cosa mi dice, a parte quanta massa ha un atleta? Niente. Non so quanto è alto, quanto è muscoloso, quanto grasso ha né quanto è idratato. Di fatto, non so assolutamente niente. Inoltre, il peso può variare durante l'arco della giornata anche di 1,5 kg.

Leggermente più utile può essere il BMI, cioè l'indice di massa corporea: si calcola dividendo il peso in kg per l'altezza in metri elevata al quadrato. Mi trovo di fronte ad una persona normopeso se il valore che ottengo è compreso tra 18,5 e 24,99. Anche questo dato però non tiene conto di età, sesso e composizione corporea; se calcoliamo il BMI di Coleman otteniamo:

$$135 / 1,8^2 = 41,7$$

Di fatto, sarebbe obeso.

3.2 COMPOSIZIONE CORPOREA: CAPIRLA PER GIOCARE CON IL PESO

Dividiamo per comodità la massa del nostro organismo in due compartimenti: **massa magra** (free fat mass, FFM) E **massa grassa** (fat mass, FM).

La componente dominante nella FFM è l'acqua: rappresenta circa il 60-65% del nostro peso totale. Nel muscolo arriva al 75% e nei polmoni al 90%. Veramente facile da perdere (in casi estremi si può arrivare anche a scendere del 10% rispetto al proprio peso in 20 ore), deve essere prontamente reintrodotta per non compromettere le prestazioni sportive e la salute in generale.

Le altre componenti della FFM sono tutte le varie sostanze non lipidiche, come proteine, minerali e glicogeno; sono tutte sostanze utili alla nostra prestazione sportiva e che hanno bisogno di tempo per essere reintegrate, quindi una loro diminuzione non è da prendere in considerazione.

La massa grassa è suddivisa in FM essenziale e non essenziale; generalmente un uomo adulto in buona forma fisica ha una FM intorno al 10%, 15% se sedentario, mentre per le donne questi valori si aggirano intorno al 18% ed al 25%. Un aumento del grasso corporeo non è quasi mai necessario, anche se in parte inevitabile nelle cosiddette “fasi di massa”, quelle cioè in cui l’atleta aumenta di peso; una perdita di grasso corretta si aggira intorno allo 0,5-1% del proprio peso a settimana.

Possiamo quindi affermare che se vogliamo perdere peso e ragioniamo nel breve termine (pre-gara), dobbiamo perdere acqua; se invece prendiamo in considerazione il lungo termine, dobbiamo perdere grasso (vedi par. 3.4).

3.3 FABBISOGNO ENERGETICO

Il fabbisogno energetico rappresenta la quantità di energia di cui il nostro corpo ha bisogno per svolgere le sue funzioni vitali e per mantenere il bilancio energetico (entrate - uscite = 0).

Il **fabbisogno energetico totale** dipende da:

1. **Metabolismo basale:** le quantità di energia di cui abbiamo bisogno affinché il nostro organismo assolva a tutte le funzioni vitali mentre siamo a riposo (60-75% del totale).
2. **Effetto termico del cibo:** la spesa energetica necessaria per digerire il cibo, assorbire e trasportare i nutrienti (10% circa del totale).
3. **Attività fisica:** volontaria (sport, lavoro) e non (postura, atteggiamenti) (15-30% del totale).

La somma di questi valori mi dice quante kcal devo ingerire per reintrodurre la quantità di energia che utilizzo durante il giorno. Se nel lungo termine il bilancio sarà uguale a zero o comunque vicino allo zero, il peso resterà invariato; se sarà positivo avrò un aumento di peso, mentre se sarà negativo una diminuzione.

Come possiamo stimare il nostro fabbisogno energetico giornaliero? Direttamente, con attrezzature specifiche, o indirettamente con delle formule matematiche. Si parte, a prescindere dal metodo scelto, con il metabolismo basale. Sicuramente più fattori prendiamo in considerazione, più la stima sarà precisa. Riporto come esempio la classica formula di Harris-Benedict:

- uomo: $66.5 + (13.75 \times \text{peso}) + (5.003 \times \text{altezza}) - (6.775 \times \text{età})$;
- donna: $655.1 + (9.5663 \times \text{peso}) + (1.85 \times \text{altezza}) - (4.676 \times \text{età})$.

A questo valore aggiungo circa il 30% in base all’attività fisica svolta dal soggetto e alla sua alimentazione ed ecco che ho il fabbisogno energetico totale. Un metodo più semplice ma meno preciso consiste nel moltiplicare il peso del soggetto per 33 se uomo e 31 se donna; anche qui aggiungo circa il 30% in base all’attività fisica svolta e alla composizione dei pasti.

Le formule per stimare il fabbisogno energetico giornaliero sono molte e possono dare valori anche abbastanza diversi tra loro; questo perché le variabili soggettive sono molte, ed è impossibile

prenderle in considerazione tutte con assoluta precisione. Inoltre, alcune sono specifiche per soggetti normopeso, altre per chi ha obesità di vario grado.

Questi calcoli però possono essere complessi per chi non è addetto ai lavori e, come per il peso, il fabbisogno energetico resta un numero fine a sé stesso se non sappiamo poi come utilizzarlo.

3.4 DIMAGRERE E PERDERE PESO/ INGRASSARE ED AUMENTARE DI PESO

Il concetto di dimagrimento riguarda solo ed esclusivamente la massa grassa: dimagriamo quando la % di FM scende. Perdere peso invece ha tutt'altro significato: posso perdere acqua, massa magra o semplicemente andare in bagno.

Lo stesso concetto vale al rovescio e, come suggerisce il termine, ingrassiamo se aumenta la % di FM nel nostro organismo; aumentiamo di peso se mettiamo su massa muscolare, se cresciamo (come nel caso di un ragazzo di 14 anni) o se beviamo una bottiglia d'acqua.

In ultimo, ma non per importanza, dobbiamo tenere a mente che cambiamenti rilevanti e duraturi, richiedono costanza: non si dimagrisce in un giorno così come, non aumenta la massa muscolare in due.

3.5 TAKE HOME MESSAGE: GESTIRE PESO E COMPOSIZIONE CORPOREA

Un po' di sano nozionismo non fa mai male...ma ora? In pratica cosa dobbiamo fare? La risposta è: dipende. Dipende dalla situazione in cui ci troviamo.

- 1) Sicuramente è opportuno che un atleta abbia una composizione corporea adeguata. Per fare questo, deve essere strutturato un **programma a lungo termine** (settimane, mesi o addirittura anni) con un professionista del settore.
- 2) Nonostante il peso sia un numero che preso da solo ci dice molto poco, è un parametro che chiunque può misurare. Per avere una **misura affidabile**, sarebbe opportuno salire sulla bilancia ogni settimana, possibilmente lo stesso giorno, alla stessa ora e a stomaco vuoto.
- 3) **A ridosso di una competizione** in cui sono previste categorie di peso può capitare, specialmente agli atleti più giovani, di trovarsi sopra al limite. In questo caso si può correre ai ripari seguendo quello che abbiamo detto sopra: l'atleta deve perdere acqua. Deve sudare il più possibile senza stancarsi, andare in bagno e ovviamente non può né bere né mangiare. Appena superata la "prova peso", devono essere reintegrati con gradualità ma senza perdere tempo tutti i liquidi per non compromettere la prestazione.
- 4) Una volta raggiunto l'obiettivo preposto, **i risultati vanno mantenuti**; per fare questo si devono sicuramente seguire le linee guida di una sana alimentazione (vedi cap. 5) per avere il giusto apporto di energia e nutrienti.

La cosa importante è **non improvvisare**.

CAPITOLO 4
NECESSITÀ ENERGETICHE
DEL KARATE

È sicuramente intuitivo che un maratoneta ha esigenze tecniche, atletiche e nutrizionali diverse da uno sprinter; il primo atleta avrà bisogno di una fonte di energia continua ma non esplosiva, come la brace che cuoce in modo continuo una grigliata (o delle verdure se siete vegetariani), mentre il secondo ha una manciata di secondi per dare tutto quello che ha, come una tanica di benzina che prende fuoco. Nonostante entrambi gli atleti abbiano bisogno di muoversi per le loro prestazioni, il carburante che utilizzano proviene da fonti e processi diversi.

4.1 SISTEMI ENERGETICI

I sistemi energetici sono meccanismi fisiologici che permettono la produzione di adenosina trifosfato (ATP), la molecola che fornisce energia alle cellule e che viene continuamente rotta e ricostruita. La ricomposizione di ATP avviene con tre sistemi e, per ognuno, occorre considerare quattro fattori:

- **potenza:** massima quantità di energia prodotta nell'unità di tempo.
- **Capacità:** quantità totale di energia prodotta dal sistema.
- **Latenza:** tempo necessario per ottenere la massima potenza.
- **Ristoro:** tempo necessario per la ricostituzione del sistema.

I tre sistemi sono l'anaerobico alattacido, l'anaerobico lattacido e l'aerobico. Dobbiamo ricordare che l'organismo non è fatto a compartimenti stagni: questi sistemi coesistono, ma uno domina sugli altri in base alle necessità del momento.

Il sistema **anaerobico alattacido** sfrutta la fosfocreatina per ricostituire l'ATP; ha una potenza molto alta (può arrivare a picchi di 100 kcal al minuto), mentre latenza e ristoro sono basse; l'inconveniente è la capacità, perché la quantità di fosfocreatina nell'organismo è ridotta e nei soggetti allenati non può sostenere più di 10 secondi di attività. Abbiamo, per riprendere l'esempio di prima, una piccola tanica di benzina: fiamma alta, arde alla prima scintilla e la tanica si riempie subito una volta svuotata.

Il sistema **anaerobico lattacido** subentra quando il primo si esaurisce e non può più sostenere le richieste del corpo. Qui entra in gioco il glucosio e quindi la glicolisi (processo di rottura del glucosio). La potenza è inferiore al precedente (non supera le 50 kcal al minuto), la latenza è di poco superiore e la capacità molto più alta. Il ristoro è variabile: infatti, maggiore è la produzione di acido lattico e più tempo serve per smaltirlo e ricaricare le riserve di glucosio. Frequenza cardiaca e respiratoria aumentano in modo importante e cresce gradualmente il "debito di ossigeno". Quando la quantità di acido lattico prodotta supera la capacità di smaltimento dell'organismo, questo sistema lascia gradualmente spazio a quello successivo. In questo caso possiamo usare il paragone della legna per il camino: la fiamma non è alta come quella della benzina, ma dura più a lungo.

Infine il **sistema aerobico** è attivo quando i primi due sono esauriti o quando non sono richieste grandi quantità di energia in breve tempo. A seconda del substrato utilizzato viene definito **glicolitico** o **lipolitico**. Il primo domina le attività che vanno dai 2-3 minuti fino ai 20 circa, l'altro è il protagonista dai 20 minuti in poi. Questo sistema ha una potenza più bassa rispetto agli altri due e latenza e ristoro sono più lunghi. Il suo grande vantaggio è la capacità: si parla anche di ore, come

la brace residua della legna ha bisogno di molto tempo per essere fatta ma che cuoce la cena e può scaldare la stanza per tutta la notte.

Come abbiamo detto, i sistemi energetici cooperano tra loro in base alle esigenze della situazione. La cosa interessante è che possono essere allenati. Come?

- A tavola: mangiare costantemente una fonte energetica rispetto ad un'altra induce il corpo a produrre enzimi specifici per quel substrato. Un esempio lampante è la dieta chetogenica: la quasi totale esclusione dei carboidrati obbliga l'organismo a sfruttare al meglio i lipidi per ricavare energia. Chiaramente, senza le dovute accortezze si corrono rischi anche seri per la salute.
- In palestra: a seconda del tipo di allenamento che un atleta segue, avrà più riserve di un determinato nutriente rispetto ad un altro. Inoltre, nel lungo termine l'allenamento è in grado di cambiare (in parte) la tipologia di fibra muscolare e quindi il substrato utilizzato.

4.2 KATA E KUMITE: QUALI SISTEMI ENERGETICI UTILIZZIAMO

Entriamo nello specifico del karate. Premesso che kata e kumite possono essere considerati due sport diversi (basti pensare al fatto che la prima è una closed skill mentre la seconda è open), presentano alcune analogie: prima fra tutte quella di non avere un singolo sistema che possiamo individuare in modo netto come prevalente, a differenza di quanto avviene per alcune discipline, come per esempio i lanci dell'atletica.

Sicuramente, entrambe le specialità non arrivano ai 20 minuti consecutivi di attività, quindi scartiamo l'aerobico lipolitico come sistema energetico dominante ("non dominante" non vuol dire assente). Tutte e due hanno improvvise richieste di molta energia e sappiamo che questa ce la può dare solo l'anaerobico lattacido. Spesso queste richieste superano i 2-3 secondi e come abbiamo detto i pattern energetici cooperano: quindi entra gradualmente in gioco l'anaerobico lattacido. Infine, il molleggio del kumite e le tensioni muscolari per mantenere le posture dei kata non richiedono la stessa energia di un gyaku-tsuki con kiai, ma occupano tutto o quasi tutto l'arco temporale della prestazione: il sistema aerobico glicolitico sarà quindi sempre attivo per fornire quella poca ma costante quantità di energia.

In conclusione il sistema energetico che caratterizza la prestazione sportiva del karate può essere definito di tipo aerobico-anaerobico alternato, data l'alternanza di momenti ad altissima intensità a momenti dove il ritmo scende, seppur con una continua richiesta di energia.

4.3 ESEMPI PRATICI

Tirando le somme di quanto abbiamo detto finora, l'importanza dei carboidrati nella prestazione sportiva del karate è evidente. Proviamo ora a fare qualche esempio pratico.

- Nel lungo termine, nella fase lontana dalle competizioni l'atleta deve costruire o mantenere il proprio fisico. Nel primo caso le proteine, preferibilmente di origine animale, non devono

mancare, così come i grassi ed i carboidrati. In particolare, la quantità di proteine può essere anche alzata a discapito degli altri due nutrienti; in atleti vegetariani o vegani questo valore deve andare ancora più in alto, perché l'elevato quantitativo di fibra può ridurre l'assorbimento dei protidi; in caso di dieta vegana va anche considerato il medio-basso valore biologico delle proteine ingerite. Nel secondo caso l'introito proteico può essere ridotto, facendo attenzione a non sacrificare la massa magra ottenuta.

- A ridosso di una competizione è importante che l'atleta abbia le scorte energetiche sature: circa 3 ore prima è indicato assumere una fonte di carboidrati complessi (pane, pasta, fette biscottate, ecc) e, una volta superata la "prova peso", lo stato di idratazione deve essere ottimale. Un'ora prima della competizione si può utilizzare una fonte di zuccheri semplici, come un succo di frutta, marmellata o miele. Nei minuti che precedono la gara è preferibile che l'atleta non assuma niente, a parte acqua in piccole quantità.
- Durante la performance, che sia kata o kumite, è essenziale soltanto l'acqua e andrebbe bevuta in modo graduale. L'uso di zuccheri semplici non è utile, a meno che la gara non preveda una grande numero di prove per un periodo abbastanza prolungato e senza tempi di recupero. Processi come glicogenolisi e gluconeogenesi mantengono i livelli glicemici nei valori ottimali.
- Finita la competizione, l'atleta ha bisogno di far fronte alle spese sostenute: un pasto completo che rispecchia le linee guida di una sana alimentazione è la risposta migliore (vedi cap. 5).

CAPITOLO 5

LINEE GUIDA PER UNA

SANA ALIMETAZIONE

Molto spesso si va a cercare la dieta-fitness del momento o l'integratore più quotato sulla piazza dimenticandosi di quello che possiamo fare partendo dal supermercato. Ci si preoccupa prima della fogliolina e solo dopo si va a guardare l'intero albero alto 7 metri.

Se fatte e seguite con criterio un'integrazione e/o una dieta specifica possono dare ottimi risultati, ma questo deve avvenire solo dopo un'attenta analisi del caso specifico e dopo aver costruito solide fondamenta alimentari.

5.1 ALIMENTAZIONE EQUILIBRATA

Nonostante le varie fasi della vita (infanzia, adolescenza, senilità, gravidanza, ecc) abbiano esigenze diverse, la definizione di **alimentazione equilibrata** è sempre valida: *“una modalità alimentare che si attenga alle Linee guida, che rispetti un corretto apporto energetico e una corretta distribuzione tra i macronutrienti e che abbia un apporto almeno sufficiente degli altri nutrienti e dei micronutrienti”*.

L'immagine della piramide, presa dal sito dell'istituto superiore di sanità, mostra la frequenza di



consumo ottimale dei vari alimenti; nonostante non sia un macronutriente vero e proprio, alla base troviamo l'acqua semplicemente perché ne abbiamo bisogno in maggior quantità rispetto a tutte le altre sostanze.

Il concetto di porzione deve essere adattato di volta in volta: va da sé che un atleta senior di 75 kg avrà esigenze nutrizionali diverse rispetto ad un esordiente di 45 kg.

Forse più utile ed intuitivo è il “piatto di Harvard”: basato su studi statunitensi, mostra come dovrebbe essere composto ogni pasto principale. Sia in forma di portata unica che di piatti separati, un quarto del cibo dovrebbe essere formato da cereali integrali o dai loro derivati; un altro quarto deve contenere proteine, provenienti sempre da alimenti diversi. Poco meno della metà del piatto è

occupato dalla verdura e una piccola parte dalla frutta. Circondano il piatto lipidi vegetali, acqua e ovviamente l'allenamento.



5.2 MODELLI ALIEMNTARI PIÙ DIFFUSI

In linea con quanto detto nel paragrafo precedente troviamo la **dieta mediterranea**: equilibrata, varia e completa è stata inserita dall'UNESCO nel patrimonio culturale immateriale dell'umanità. Questo modello alimentare include la socialità e l'attività fisica, non esclude nessun alimento, incoraggia la stagionalità e prevede una distribuzione giornaliera dei macronutrienti che rispecchia quella delle linee guida: 55% carboidrati, 25% lipidi e 20% proteine. La **dieta vegetariana** è molto simile alla dieta mediterranea, con uguale distribuzione dei nutrienti ma con esclusione di carne e pesce; una dieta vegetariana ben strutturata non necessita di integrazione e non porta ad alcuna carenza nutrizionale. Spesso nel fai da te si arriva ad un eccesso di fibra che ostacola l'assorbimento di alcuni nutrienti.

Diametralmente opposta alle prime due è la **dieta chetogenica**: la massima percentuale di carboidrati prevista da questo modello è del 5-8%; il 20% è occupato dalle proteine (non è una dieta iperproteica) e ben il 72-75% dai lipidi. In alcuni casi è una dieta estremamente valida, ma la produzione di corpi chetonici (ecco perché cheto-genica) non la rende adatta a tutti. Inoltre non è una dieta utilizzabile nel lungo termine e deve essere interrotta per un reinserimento graduale dei carboidrati.

Molto in voga negli ultimi anni è il **digiuno intermittente**, una dieta che prevede l'assunzione di tutto il cibo di cui abbiamo bisogno in una ristretta finestra di tempo, per digiunare le restanti ore

delle giornate. Si arriva anche a 18 ore consecutive di digiuno. La distribuzione dei nutrienti è variabile in base all'obiettivo prefissato.

Esistono infine diete iperproteiche, ipoglicidiche, ipolipidiche, cicliche oltre a numerose varianti delle diete sopra descritte. Il panorama è molto ampio, ma spesso mancano degli effettivi riscontri scientifici che confermino quello che una determinata dieta promette di dare.

Indipendentemente da tutto, quando si vuole cambiare il proprio stile alimentare è sempre bene affidarsi a esperti qualificati del settore iscritti agli albi delle professioni sanitarie.

5.3 QUANDO IL CIBO DIVENTA UN'OSSESSIONE

Lo sport è la passione di ragazzi con ogni età. Alcune fasce sono particolari, come gli adolescenti. Molto spesso per giovani atlete (ma anche atleti) la loro passione diventa un'ossessione e si affaccia lo spettro dei disturbi del comportamento alimentare (DCA).

I DCA sono comportamenti finalizzati al controllo eccessivo del peso e delle forme corporee; deteriorano la salute fisica, psichica e la socialità ma non sono secondari a nessuna condizione medica o psichiatrica conosciuta. Sono classificati nel Manuale Diagnostico Statistico delle Malattie Mentali.

Oltre alle più note anoressia e bulimia, stanno man mano emergendo nuove forme di queste patologie.

L'**ortoressia** è un disturbo caratterizzato dalla maniacale ossessione per i cibi sani e "puri", come vegetali crudi o alimenti privi di pesticidi, conservanti ed altre sostanze artificiali.

La **vigoressia** è contraddistinta da un'alterata percezione corporea: c'è la convinzione di apparire piccolo, esile, inadeguato. Chi ne soffre abusa di esercizio fisico, integratori, diete iperproteiche e non raramente ricorre all'uso di anabolizzanti.

La **drunkoressia** (dall'inglese drunk, ubriaco) è caratterizzata dal digiuno prolungato durante il giorno per arrivare ad assumere ingenti quantità di alcolici all'ora dell'aperitivo.

L'elenco di queste malattie è lungo e una trattazione esaustiva non può essere fatta in questa sede, ma prima si interviene per trattare questi disturbi e più facile sarà evitare i danni che ne derivano. Un tecnico sportivo ben formato può fare la sua parte e aiutare la famiglia a riconoscere casi di questo tipo il più precocemente possibile.

5.4 INTEGRATORI

Molto spesso gli atleti cercano quell'aiuto in più per migliorare la propria performance, recuperare più velocemente o sentirsi più carichi: gli integratori.

Innanzitutto una premessa: un soggetto in buona salute che segue un sano stile di vita con tutte le accortezze del caso non ha bisogno di integrazione. Ci sono però dei casi in cui questa è utile,

perché lo stile di vita moderno e/o condizioni particolari (per esempio allenamenti molto intensi e prolungati) non ci permettono di avere tutte quelle attenzioni che dovremmo avere, oppure si rivelano insufficienti.

Si parla di **integrazione** quando andiamo a colmare una carenza; definiamo **supplementazione** l'assunzione di sostanze di cui non si ha carenza, ma che migliorano effettivamente le nostre condizioni. Per comodità, integratori e supplementi verranno usati come sinonimi.

Prima di ricorrere all'utilizzo di integratori, la cosa migliore da fare è verificare se c'è un'effettiva necessità: questo si può fare con analisi specifiche o con un'anamnesi nutrizionale, a seconda di cosa vogliamo controllare.

In questo settore troppo spesso il marketing ha più voce delle meta-analisi, ma cerchiamo di capire con qualche esempio quando l'integrazione può essere effettivamente utile e quando al contrario risulta dannosa.

- **UTILE:** uno sportivo ha bisogno di aumentare la sua massa muscolare; dopo una visita dal nutrizionista viene impostata una dieta ipercalorica e iperproteica. Il ragazzo non mangia nessun tipo carne (semplicemente non gli piace) e lavorando lontano da casa ha difficoltà a gestire i pasti. Non riuscirebbe a introdurre la quota proteica necessaria, quindi un'integrazione con proteine concentrate gli permetterebbe di raggiungere l'obiettivo prefissato.
- **DANNOSA:** l'allenamento aumenta lo stress ossidativo e porta alla produzione di radicali liberi. Tuttavia l'organismo si adatta alla fisiologica produzione di queste sostanze con sistemi di difesa innati, che migliorano in maniera automatica in risposta alle condizioni in cui l'organismo si viene a trovare. Assumere antiossidanti post allenamento diminuisce la risposta cellulare allo stress ossidativo. Inoltre, un eccesso di questi integratori porta all'effetto opposto: essi stessi diventano pro-ossidanti, inducendo stress ossidativo.
- **INUTILE:** un atleta amatoriale ha pranzato più o meno da due ore e mezza con un pasto completo secondo le linee guida per una sana alimentazione; inizia l'allenamento in sala pesi che andrà avanti per un'ora circa. Ha con sé una bottiglietta d'acqua con sciolti dei carboidrati da usare durante la sessione in palestra per non avere "cali di zuccheri". In questo momento il suo apparato digerente sta ancora assorbendo tutti i carboidrati ingeriti con il pasto e quelli già assimilati hanno saturato le scorte di glicogeno. Inoltre ha a disposizione tutte le molecole per creare nuovo glucosio in caso di necessità: molti studi hanno messo in evidenza che tutto questo è sufficiente per circa due ore consecutive di esercizio.

In questo caso quindi l'integrazione glucidica è del tutto inutile, in quanto apporta soltanto qualche kcal in più; un eventuale miglioramento della prestazione è da attribuire ad un effetto placebo.

L'utilizzo di integratori quindi non è di per sé essenziale né inutile. Solo l'attenta analisi del singolo caso ci può dire se c'è necessità di ricorrere a questi prodotti oppure no, fermo restando che un'ottima prestazione sportiva è legata ad un eccellente stato nutrizionale, raggiungibile in primis con le scelte che si fanno a tavola.

CAPITOLO 6
CONCLUSIONI
E
RINGRAZIAMENTI

Per trattare in modo completo ogni singolo argomento toccato fin qui sarebbe necessario almeno un libro per ogni capitolo. Gestire le condizioni di un atleta non è mai semplice, specialmente se questo è molto giovane e quindi con un fisico e una psiche continuamente in trasformazione.

Le linee guida schematizzate con la piramide ed il piatto di Harvard sono in generale la strategia migliore da seguire; sono facilmente recuperabili con tutti gli approfondimenti del caso sui siti indicati in fondo al testo. Come abbiamo detto, il peso può essere controllato una volta a settimana e anche un check visivo che un atleta può fare sul proprio fisico ci dà un contributo per fare una stima grossolana della composizione corporea.

Condizioni particolari e progetti a lungo termine richiedono l'intervento di professionisti qualificati: valutazioni antropometriche, piani alimentari specifici, variazioni sulla percentuale dei macronutrienti, l'eventuale utilizzo di integratori sono solo alcuni dei lavori che non possono essere fatti se non si ha una preparazione ed una qualifica adeguate.

L'improvvisazione inevitabilmente porta ad errori. Un po' come se lasciassimo l'intero campionato del mondo in mano al primo volontario che si offre: per quanto si impegni e si armi di buona volontà non riuscirà mai a gestire tutto nel migliore dei modi e portare a casa un ottimo risultato, perché non ha un bagaglio esperienziale adeguato.

Vi ringrazio per essere arrivati fin qui e, indipendentemente dal vostro ruolo, spero che questo breve testo vi sia stato utile, vi spinga a migliorare le conoscenze in un ambito inevitabilmente legato a quello sportivo e possa aiutarvi nel vostro tanto difficile quanto importante e delicato lavoro.

Ringrazio infine la Federazione Italiana Karate e tutti i suoi dirigenti per aver approvato questo progetto.



Dr. Daicoro Principi
Biologo Nutrizionista

Iscr. Albo n. ToU_A4225

Bibliografia

Biasci, Project Nutrition, 2020

Debellis, Alimentazione, nutrizione e salute, 2019

Esposito, Project Integratori, 2021

Pignatti, Fondamenti di alimentazione e nutrizione umana, 2021

Sitografia

<https://www.issalute.it/>

<https://nutritionsource.hsph.harvard.edu/>

<https://www.projectinvictus.it/>

<http://sinu.it/>