

CARBOIDRATI

CARBOIDRATI E FIBRA ALIMENTARE

Fonte: Società Italiana di Nutrizione Umana (1996). LARN, Livelli di Assunzione Raccomandati di Energia e Nutrienti per la Popolazione Italiana. Roma: Istituto Nazionale della Nutrizione.

I principali carboidrati di interesse alimentare possono essere distinti, in base alla struttura chimica, in semplici e complessi. I carboidrati semplici, comunemente detti zuccheri, comprendono i monosaccaridi, quali il glucosio ed il fruttosio, e i disaccaridi, quali il saccarosio, il maltosio ed il lattosio. Gli zuccheri sono presenti naturalmente negli alimenti primari o, in forma raffinata, utilizzati come tali (saccarosio) o incorporati in alimenti e bevande (saccarosio, sciroppo di glucosio a contenuto variabile di fruttosio) per aumentarne la gradevolezza grazie al loro gusto dolce. I carboidrati complessi, o polisaccaridi, comprendono l'amido e la fibra alimentare. L'amido è costituito da polimeri di glucosio lineari (amilosio) e ramificati (amilopectina) in proporzioni variabili. L'amido è, nella dieta del soggetto adulto sano, la principale fonte di carboidrati disponibili all'assorbimento ed utilizzabili dal metabolismo cellulare. Una percentuale di amido variabile, ma comunque generalmente limitata, può non essere assimilata e viene definita Amido Resistente. Altri carboidrati complessi non disponibili sono la cellulosa, le pectine, le emicellulose, ed una varietà di gomme e mucillagini di varia origine.

Queste sostanze, insieme alla lignina (un polimero della parete cellulare vegetale non composto da carboidrati), vengono usualmente definite con il termine generale di Fibra Alimentare. Altre sostanze riconducibili alla struttura chimica dei carboidrati sono i polialcoli (detti anche meno correttamente alcolzuccheri o polioli). I polialcoli sono presenti, oltre che in piccola quantità nella frutta (sorbitolo), in un numero crescente di alimenti ipocalorici o acariogeni, in particolare caramelle e gomme da masticare, dove sostituiscono in tutto o in parte gli zuccheri disponibili.

Il valore energetico dei carboidrati è variabile: valori medi di utilità pratica sono quelli fissati dal Decreto Legislativo 16 febbraio 1993 n.77 (G.U. n. 69, 24/3/1993) che regola l'etichettatura nutrizionale dei prodotti alimentari uniformando la legislazione italiana con quella degli altri Paesi dell'Unione Europea: si attribuisce un valore calorico di 4 kcal/g (17 kJ/g) per i carboidrati disponibili (amido e zuccheri) e di 2,4 kcal/g (10 kJ/g) per i polialcoli. La fibra alimentare è per definizione resistente alla digestione e all'assorbimento nel tratto superiore dell'intestino umano ma può andare incontro a fermentazione ad opera della microflora residente nel colon. I prodotti metabolici dell'azione batterica sulla fibra alimentare sono metano, anidride carbonica, acqua e acidi monocarbossilici a 2-4 atomi di carbonio, principalmente acido acetico, propionico e butirrico, comunemente detti acidi grassi a corta catena o acidi grassi volatili. Mentre la maggior parte dei ricercatori è concorde nel ritenere che i polisaccaridi della fibra vengano significativamente degradati dalla microflora nel colon, sono piuttosto controverse le opinioni sull'entità del riassorbimento dei metaboliti che ne derivano. I dati disponibili sulla degradazione dei diversi polisaccaridi vegetali e sull'assorbimento degli acidi grassi volatili nel colon umano inducono a ritenere che la fibra alimentare introdotta con una dieta mista possa rappresentare una modesta fonte di energia per l'uomo, stimabile in 1,5 kcal/g (6 kJ/g) (*British Nutrition Foundation*, 1990). Tuttavia, tale apporto energetico è in pratica trascurabile ai fini del bilancio energetico, dato che è controbilanciato da una riduzione nell'assorbimento di alcuni nutrienti indotta dalla fibra stessa.

Carboidrati disponibili

E' noto che i fabbisogni energetici dell'organismo per lo svolgimento dei processi biologici che hanno luogo nelle cellule vengono soddisfatti oltre che dai carboidrati anche da proteine, lipidi e alcool. L'essenzialità del glucosio quale fonte di energia deriva dal fatto che alcuni tessuti, in particolare il sistema nervoso e la midollare del surrene, in condizioni normali utilizzano il glucosio come fonte elettiva di energia, e che inoltre gli eritrociti, essendo sprovvisti dei sistemi enzimatici associati al ciclo di Krebs, sono dipendenti dalla glicolisi per il loro metabolismo energetico. La biodisponibilità di glucosio è pertanto essenziale per il corretto funzionamento di tali tessuti e riduzioni della glicemia comportano gravi conseguenze cliniche. E' stato calcolato che per un soggetto adulto in condizioni normali sono necessari circa 180 g/die di glucosio, di qualunque origine metabolica, per soddisfare i bisogni di energia del sistema nervoso e degli eritrociti (FAO, 1980). L'uomo, come la maggior parte dei mammiferi, è capace di trasformare alcuni aminoacidi ed il glicerolo in glucosio e non ha quindi uno

specifico fabbisogno alimentare per i carboidrati una volta garantito un sufficiente apporto di proteine e trigliceridi. Da questo punto di vista, non si può parlare per i carboidrati di essenzialità - nel senso almeno in cui il termine viene comunemente applicato ad aminoacidi, acidi grassi, vitamine e sali minerali, nel qual caso per essenzialità si intende l'incapacità dell'organismo a sintetizzarli - ma sarebbe forse opportuno parlare di "necessarietà". Si è infatti concordi nel sostenere che è bene che una ragionevole proporzione del fabbisogno energetico derivi dai carboidrati. Una dieta troppo ridotta in carboidrati porta infatti all'accumulo di corpi chetonici, a un eccessivo catabolismo delle proteine tissutali e alla perdita di cationi, specialmente sodio. Questi effetti possono essere prevenuti dall'ingestione di 50-100 g/die di carboidrati (Calloway, 1971).

Generalmente però la quantità di carboidrati introdotti nella dieta umana è considerevolmente superiore al livello minimo di "necessarietà". Nella dieta italiana, la quota di energia soddisfatta dai carboidrati risultava nel 1980-84 pari al 46% dell'energia, (12,5% da zuccheri) (Saba *et al.*, 1990). La quantità ottimale di carboidrati nella dieta non è facilmente definibile, anche se l'adesione alle raccomandazioni relative ai fabbisogni in proteine e lipidi porterebbe la percentuale di energia che può derivare dai carboidrati a livelli che variano dal 55 al 65% dell'energia totale della dieta. Per questa ragione, anche in considerazione dei possibili effetti negativi collegati al crescente livello di assunzione di lipidi da parte della nostra popolazione, sarebbe opportuno raccomandare che almeno il 55% del fabbisogno energetico sia fornito dai carboidrati. Poiché parte della popolazione adulta introduce calorie dalle bevande alcoliche, una quota glucidica del 55% consente, in caso di apporto di alcol non superiore al 10% dell'energia, di introdurre le quote proteiche e lipidiche raccomandata. È auspicabile che questo obiettivo venga raggiunto grazie ad un aumento nel consumo di alimenti ricchi in fibra o contenenti amidi a lento assorbimento, mentre andrebbe contenuta la quota di energia derivante da zuccheri raffinati.

A questo proposito va ricordato che zuccheri semplici sono contenuti in numerosi alimenti primari, tra cui latte, frutta ed alcune verdure, naturalmente ricchi anche in vitamine, minerali e/o fibra alimentare. Una dieta equilibrata e ricca in fibra basata su alimenti comuni è quindi inevitabilmente associata ad una introduzione non marginale di zuccheri semplici. In questo contesto gli zuccheri non influenzano negativamente l'indice glicemico della dieta. Gli zuccheri contribuiscono inoltre a rendere più gradevoli ed accettabili, specie in età pediatrica, diete ricche in carboidrati. Va tuttavia notato che gli zuccheri raffinati (ed in particolare il saccarosio consumato come tale o contenuto in alimenti dolci) oltre ad aumentare la densità energetica della dieta sono un fattore di rischio riconosciuto per la carie dentaria (Navia, 1994). Per questa ragione il livello di zuccheri semplici nella dieta non dovrebbe superare il 10-12% dell'energia giornaliera, favorendo il consumo di frutta e verdure e limitando il consumo di saccarosio. Poiché la dieta del bambino è generalmente più ricca di zuccheri semplici di quella dell'adulto in relazione al più elevato consumo di latte, frutta e succhi di frutta ed alimenti dolci, può essere accettabile in questa fascia di età una presenza di zuccheri semplici sino al 15-16% dell'energia, ferma restando la raccomandazione della limitazione nel consumo di saccarosio ed una corretta educazione all'igiene orale.

Fibra alimentare

Pur non potendosi considerare un nutriente, la fibra alimentare esercita effetti di tipo funzionale e metabolico che la fanno ritenere una importante componente della dieta umana. Oltre che all'aumento del senso di sazietà e al miglioramento della funzionalità intestinale e dei disturbi ad essa associati (stipsi, diverticolosi), l'introduzione di fibra con gli alimenti è stata messa in relazione alla riduzione del rischio per importanti malattie cronicodegenerative, in particolare i tumori al colon-retto (in parte spiegata dalla diluizione di eventuali sostanze cancerogene e dalla riduzione del loro tempo di contatto con la mucosa), il diabete e le malattie cardiovascolari (in parte per una riduzione dei livelli ematici di colesterolo) (*National Research Council*, 1989). In considerazione dell'importanza della conoscenza del contenuto in fibra alimentare e delle sue componenti solubile ed insolubile per la valutazione differenziata del loro effetto biologico ed eventualmente per la finalizzazione di un loro possibile impiego, particolare attenzione va posta alle metodiche analitiche utilizzate per la valutazione del

contenuto di fibra negli alimenti. A questo proposito è auspicabile la standardizzazione dei dati riportati nelle etichette nutrizionali degli alimenti commerciali, nelle diverse tabelle di composizione e nelle banche dati attualmente disponibili anche al fine di evitare confusione nel consumatore e tra gli operatori dei settori interessati.

Finchè ciò non avverrà, ogni raccomandazione quantitativa riguardo alla introduzione di fibra alimentare in generale, e di fibra solubile in particolare, andrà presa con la dovuta cautela. Così le raccomandazioni del WHO vengono espresse sia come fibra alimentare (somma di cellulosa, emicellulose, pectine, gomma e lignina) che come “polisaccaridi non amido” (*Non Starch Polysaccharides*) cioè escludendo la lignina (WHO, 1989). Nelle tabelle di composizione degli alimenti italiane, la fibra viene espressa come fibra alimentare (Carnovale & Miuccio, 1989). I valori medi di introduzione di fibra alimentare in Italia nel decennio 1980-90 sono risultati compresi tra 21 e 25 g/die (*Management Committee COST 92*, 1993). In queste medie generali vi sono considerevoli variazioni regionali, giornaliere e stagionali, oltre che individuali.

Poichè sulla base dell'evidenza scientifica è tuttora difficile discriminare il contributo diretto della fibra da quello di altri componenti presenti in una dieta ricca in alimenti vegetali (minerali, vitamine, antiossidanti non nutrienti, carboidrati complessi) nel mantenimento dello stato di salute, un aumento dell'assunzione di fibra rispetto ai valori attuali sembra auspicabile purchè derivante da un più elevato consumo di alimenti ricchi di fibra (cereali, legumi, verdure e frutta) piuttosto che da concentrati di fibra. Si può ipotizzare che, una volta soddisfatte le indicazioni dei LARN relative all'energia totale e alla quota derivante da carboidrati, l'introduzione di fibra potrebbe spontaneamente aumentare di un 15-20% rispetto ai valori attuali, senza modificazioni sostanziali nella tipologia degli alimenti consumati abitualmente nella dieta italiana. Un ulteriore incremento sino al valore considerato ottimale di 30 g/die sarebbe quindi facilmente raggiungibile dando occasionalmente preferenza ad alimenti integrali o particolarmente ricchi in fibra. Un livello di introduzione di 30 g/die è allineato alle raccomandazioni correnti di altri paesi europei ed extraeuropei e costituisce un obiettivo sensato e raggiungibile per la popolazione italiana adulta. Nei gruppi di popolazione di età estrema (bambini e anziani) la tolleranza, anche a livello gastrointestinale, è variabile ed inoltre potrebbe occasionalmente verificarsi il problema della chelazione di Sali minerali o comunque la perdita di nutrienti. Un livello di assunzione di fibra auspicabile in età pediatrica che tenga conto di questi problemi e nel contempo permetta un graduale raggiungimento dell'obiettivo per l'età adulta può essere calcolato nell'intervallo compreso tra il valore (in g/die) compreso tra l'età anagrafica in anni maggiorata di 5 e l'età anagrafica maggiorata di 10 (*American*

Health Foundation, 1994). In alternativa si può raccomandare un apporto di fibra pari a 0,5 g/die/kg di peso corporeo (*American Academy of Pediatrics*, 1993). E' comunque da sottolineare che, indipendentemente dal calcolo in grammi, adeguate quantità di fibra alimentare per l'età pediatrica possono essere raggiunte semplicemente incoraggiando il consumo abituale di cereali, legumi e verdure. In bambini sani e che non seguano particolari terapie dietetiche, l'introduzione graduale e progressiva di alcuni alimenti di origine vegetale è auspicabile già nel corso del divezzamento nella seconda metà del primo anno di vita oltre che per l'apporto di una sufficiente quantità di fibra anche per permettere una naturale accettazione di un corretto regime alimentare dopo il primo anno.

Altre tipologie di carboidrati in grado di raggiungere il colon nella dieta attuale italiana sono le frazioni di amido resistente associate ad alcuni alimenti amidacei, gli oligosaccaridi non digeribili presenti in particolare nelle leguminose ed in alcune verdure ed i prodotti contenenti polialcoli sia di derivazione naturale che aggiunti come dolcificanti ipocalorici. Pur in assenza di dati specifici di assunzione di questi composti si può stimare che la loro introduzione giornaliera complessiva possa aggirarsi mediamente sui 7-10 g/die (Southgate 1989; EURESTA, 1994). Livelli di assunzione superiori potrebbero verificarsi in soggetti che seguono diete basate su alimenti vegetali o in forti consumatori di prodotti dolciari ipocalorici o acariogeni contenenti polialcoli. Anche alcuni zuccheri normalmente digeribili, come il fruttosio ed il lattosio, se assunti da soggetti intolleranti o se consumati in quantità eccessiva in un'unica soluzione, possono in parte sfuggire all'assorbimento nell'intestino tenue. E' possibile che alcune di queste sostanze possiedano la capacità di stimolare una microflora probiotica contribuendo quindi, con la

fibra alimentare, a migliorare l'ecosistema intestinale. Va tuttavia ricordato che, se consumati in dosi eccessive, oligosaccaridi e polialcoli rapidamente fermentescibili possono provocare disturbi intestinali quali distensione addominale per produzione di gas e diarrea. La tolleranza è particolarmente critica in soggetti non adattati, ragione per cui l'introduzione nella dieta di alimenti contenenti significative quantità di oligosaccaridi non digeribili, polialcoli, lattosio e fruttosio dovrebbe essere graduale.

IN BREVE:

I carboidrati sono la fonte principale di energia del nostro organismo. Si dividono fondamentalmente in tre categorie: 1) Monosaccaridi o zuccheri semplici, come il glucosio, fruttosio, galattosio. 2) Disaccaridi o zuccheri doppi, comprendenti saccarosio, lattosio e maltosio, formati da due monosaccaridi legati tra di loro. 3) Polisaccaridi o carboidrati complessi, come amidi, maltodestrine, cellulosa, pectine e glicogeno, costituiti da molti monosaccaridi legati fra loro. Vi sono vari tipi di carboidrati in commercio. L'utilità di ogni tipo di carboidrato varia a seconda dell'impiego a cui è destinato. È quindi difficile stabilire la validità di ogni carboidrato in maniera generica. La velocità con cui i carboidrati vengono assimilati viene espressa dall'indice glicemico. Più l'indice glicemico è alto, più il carboidrato è veloce. È necessario assumere i carboidrati veloci in piccole dosi per non provocare scompensi nella glicemia. Il glucosio ed il fruttosio, il cui indice glicemico è uguale a 100, è fra gli zuccheri più veloci.

Amidi: sono carboidrati complessi o polisaccaridi, formati da tante molecole di monosaccaridi, principalmente glucosio, legate fra loro. Gli amidi sono formati principalmente da due tipi di catene di glucosio: amisololo e amilopectina. L'amisololo ha catena lineare, mentre l'amilopectina ha catena ramificata. L'amisololo è poco digeribile, solo il 40% viene digerito. L'amilopectina si digerisce molto più velocemente e quindi gli amidi contenenti molta amilopectina hanno un indice glicemico molto elevato. La cottura aumenta la digeribilità degli amidi.

Maltodestrine: sono amidi parzialmente predigeriti (solitamente amido di mais o di grano), in cui le catene di polisaccaridi sono accorciate mediante idrolisi. Il processo di predigestione rende l'amido completamente assimilabile. Contengono mediamente dal 5 al 20% di mono e disaccaridi ed il resto è costituito da polisaccaridi a catena corta. Sono facilmente assimilabili e forniscono energia a medio termine e anche a breve.

Sciroppo di glucosio: è praticamente una maltodestrina più predigerita, con più mono e disaccaridi (dal 20 al 50%). È comunque da considerare un carboidrato complesso. Fornisce energia a medio e lungo termine.

Sciroppo di fruttosio: (stesso discorso dello sciroppo di glucosio, tranne che contiene anche fruttosio): fornisce energia a breve e medio termine. Ha indice glicemico più basso rispetto allo sciroppo di glucosio.

Fruttosio: è uno zucchero semplice con indice glicemico fra i più bassi di tutti i carboidrati (indice glicemico = 20). Fornisce energia a medio e lungo termine.

Saccarosio: (zucchero da cucina: indice glicemico = 59) è un disaccaride, cioè formato da due zuccheri legati tra loro. Ogni molecola di saccarosio è formata da una molecola di glucosio ed una di fruttosio. Ha un indice glicemico medio e fornisce energia a breve termine.

Glucosio: (destrosio: indice glicemico = 100) è uno zucchero semplice e fornisce energia a brevissimo termine.

Maltosio: (indice glicemico = 105) è un disaccaride ad alto indice glicemico, formato da due molecole di glucosio e fornisce energia a brevissimo termine.

Lattosio (o zucchero del latte): indice glicemico = 46

Miele: indice glicemico = 73

AMINOACIDI

Gli Aminoacidi sono quelle sostanze organiche che contengono nella loro molecola un gruppo AMMINICO ed un gruppo ACIDO, sono i costituenti fondamentali delle PROTEINE, GROSSE MOLECOLE AZOTATE, indispensabili alla formazione della materia vivente e che catalizzano le reazioni biologiche fondamentali del nostro corpo. Le PROTEINE non esisterebbero senza la corretta combinazione degli aminoacidi, e le stesse proteine, essenziali alle funzioni vitali del corpo, sono infatti le sostanze proteiche che costituiscono i muscoli, i legamenti, i tendini, gli organi, le ghiandole, le unghie, i capelli, i liquidi organici (ad eccezione della bile e delle urine) e sono essenziali per la formazione delle ossa. Acqua e Proteine costituiscono la gran parte del peso corporeo Perché una PROTEINA sia COMPLETA deve contenere tutti i suoi specifici AMINOACIDI, gli aminoacidi si possono legare tra di loro quasi all'infinito, fino a creare più di 50 mila diverse proteine e 20 mila enzimi conosciuti. Ogni specifica proteina è composta da un determinato aminoacido ognuno con un suo compito specifico e non è intercambiabile. Gli Aminoacidi contengono almeno il 16% di azoto, e questa condizione li differenzia dai Carboidrati e dai Grassi. Il sistema nervoso centrale non può funzionare senza gli aminoacidi che agiscono da neurotrasmettitori o da precursori dei neurotrasmettitori, se gli aminoacidi non sono tutti presenti la trasmissione dei messaggi risulterà alterata. Il FEGATO produce all'incirca l'80% degli aminoacidi necessari, il rimanente 20% deve essere ricavato da fonti esterne. Questi aminoacidi combinandosi formano le proteine ed intervengono nei più importanti processi biologici, come la sintesi dei neurotrasmettitori, stimolano il sistema immunitario, sono una valida prevenzione contro il cancro. Qualsiasi funzione del nostro corpo si realizza solo in presenza di energia chimica prodotta attraverso il Metabolismo. Dall'ambiente esterno, attraverso l'aria, l'acqua e il cibo, ricaviamo le nostre materie prime per poter vivere, e dal cibo ricaviamo : i Carboidrati (polisaccaridi) i Grassi ,(lipidi), le Proteine, che restituiamo sotto forma di scarto all'ambiente sotto forma di ammoniaca, acqua, anidride carbonica. Le Aree di assorbimento degli alimenti si hanno nelle parti dell'intestino tenue :Glucosio : ultima parte del duodeno, Proteine : prima parte del digiuno, ultima parte del duodeno, Aminoacidi : 10% nello stomaco, ultima parte del digiuno, prima parte dell'ileo, 28% nel colon (per un totale del 62%), Grassi . ultima parte del duodeno, prima parte del digiuno, Ferro : nel duodeno, Calcio nel duodeno, Saccarosio nel digiuno inferiore, ileo. Lattosio digiuno, primo tratto dell'ileo, Maltosio digiuno , primo tratto dell'ileo, Vitamina D digiuno primo tratto dell'ileo, Vitamina B12, ileo L'assorbimento degli aminoacidi si realizza per l'11% a livello gastrico, per il 60% a livello duodenale, per il 28% a livello del colon, tale assorbimento è rapido nel duodeno e nel digiuno (tratto dell'intestino tenue) ed avviene lentamente nell'ileo. Tutte le proteine che ingeriamo vengono assorbite sotto forma di aminoacidi. Se ci sono patologie di tipo metabolico dovute a malnutrizione ed a regimi sbilanciati dal punto aminoacido, occorre somministrare preparati che abbiano un AMPIO SPETTRO DI AMINOACIDI Nelle PATOLOGIE GASTRO-INTESTINALI, dove la funzionalità di assorbimento è alterata o dove la mucosa ha subito un danno, si avranno diminuiti assorbimenti degli aminoacidi (possibilmente utilizzare supplementi di Aminoacidi sotto forma di capsule) Gli aminoacidi sono composti strutturali delle proteine, le quali hanno un ruolo importante per la pelle, i muscoli, il sangue, gli organi interni, i capelli, le unghie, le proteine sono determinanti, per la crescita e per lo sviluppo sessuale Sono i mattoni costitutivi delle proteine. Un certo numero non è sintetizzabile dall'organismo e va quindi assunto con la dieta (vengono definiti essenziali). Tutti gli aminoacidi essenziali sono presenti nella carne ma variamente presenti nei legumi secchi (piselli, ceci, fagioli, lenticchie). Pertanto, una dieta puramente vegetariana prevede una saggia associazione di legumi secchi per assumere tutti gli aminoacidi essenziali.

Alcuni aminoacidi hanno catena ramificata. Una supplementazione di aminoacidi viene associata all'assunzione di steroidi anabolizzanti per favorire la sintesi di massa muscolare. D'altra parte vi è anche l'ipotesi che una maggior assunzione di aminoacidi stimoli una maggior produzione di testosterone e GH. *In realtà, in seguito a supplementazione di aminoacidi, non si è osservato alcun aumento di GH* , nè di potenza aerobica, nè di performance in test di corsa . Analogamente, nessun miglioramento è stato riscontrato nei pesisti (integrazione con 20 aminoacidi) . Un certo interesse è suscitato dall'alanina;

questo aminoacido è importante perché entra nel ciclo alanina-glucosio: in pratica, quando manca glucosio nel corso del lavoro muscolare, il muscolo produce l'alanina e la mette in circolo; questa raggiunge il fegato che, a partire da alanina, produce glucosio che, immesso in circolo, si rende disponibile per i muscoli. Pertanto si ha distruzione proteica nell'esercizio di resistenza prolungato. Tuttavia il fabbisogno giornaliero di proteine è di 0.8-1 g per kg di massa corporea e diventa di 1.2 g/kg nei soggetti dediti a sport di resistenza. Il fabbisogno è lo stesso in atleti dediti a discipline di forza e potenza (sollevamento pesi).

Aminoacidi a catena ramificata:(L-Leucina,L-Isoleucina,L-alanina) Sono fra i nutrienti più efficaci,hanno un notevole potere anabolico-anticatabolico ed energetico.Sono indispensabili per la costruzione delle proteine.**Betaidrossibetametibutirato(HMB):** E' un metabolita della Leucina,,a cui vengono attribuite proprietà anticataboliche superiori alla Leucina , da cui deriva.Al momento in Europa è vietata la vendita di questo prodotto

Creatina monoidrato:Ha sia una funzione energetica che di volumizzazione cellulare e anticatabolica.La creatina è indispensabile per il ciclo ATP-ADP:viene convertita nell'organismo in creatina fosfato.La creatina fosfato "carica" l'ADP(ADENOSINA DIIFOSFATO) cedendogli il gruppo fosfato e trasformandola in ATP(ADENOSINA TRIFOSFATO),una molecola con elevatissimo contenuto energetico .L'ATP fornisce energia con la contrazione muscolare perdendo un gruppo fosfato e ritrasformandosi in ADP , che verrà di nuovo "ricaricato" della creatina fosfato.La creatina fosfato non è assimilabile per via orale,mentre la creatina monoidrato è perfettamente assimilabile.Consiglio di assumere in giornata la creatina ,dopo averla preparata con acqua.Inoltre la creatina è coinvolta in qualcosa chiamata "navetta d'energia",nella quale essa trasporta l'energia dai mitocondri alle altre parti delle cellule muscolari.I mitocondri sono strutture stagne all'interno delle fibre muscolari nelle quali i carboidrati ed i grassi vengono scissi per fornire energia.Quindi se i livelli di creatina aumentano, potrete contare su un notevole aumento di forza ed energia.La creatina aumenta anche il diametro delle fibre muscolari veloci perchè mentre è immagazzinata all'interno delle cellule muscolari attrae a sè l'acqua ,incrementando il volume della cellula muscolare.**La cellula espansa crea a sua volta un segnale anabolico-proteolitico(che inibisce il catabolismo muscolare).**

Taurina:è un aminoacido abbondantemente contenuto nelle fibre muscolari.Sembra avere un'azione simile a quella dell'insulina,cioè migliora il trasporto di glucosio e di alcuni aminoacidi.Ha proprietà antiossidanti ed anticataboliche,aumenta il volume cellulare e promuove condizioni anaboliche(migliorament del metabolismo proteico)all'interno delle cellule.

Glutamina: è uno degli aminoacidi più importanti del nostro organosmo.E' un importantissimo nutriente per il cervello e può migliorare le funzioni cerebrali.Ha proprietà anticataboliche e favorisce il recupero.Aumenta il volume cellulare portando con sè acqua ed altri nutrienti(aminoacidi...)all'interno delle cellule e perciò migliora il metabolismo proteico ,creando migliori condizioni per la sintesi di nuovo tessuto muscolare.Un aumento del livello di insulina(e quindi glicemia) può migliorare l'assorbimento di questo aminoacido,quindi è consigliabile assumerlo dopo gli allenamenti con un succo di frutta o piccole quantità di zucchero o miele.Tutti i nutrienti con proprietà di **volumizzatori cellulari** vanno assunti con abbondante acqua.La glutamina ha anche proprietà stimolanti il rilascio dell'ormone della crescita,va presa in questo caso in abbinamento con altri aminoacidi che hanno le stesse proprietà come arginina,ornitina,glicina,lisina.Come stimolatore del GH(ormone della crescita) va assunta a stomaco vuoto e a glicemia bassa prima di coricarsi.La glutamina si degrada facilmente in acqua.Consiglio di utilizzare in giornata la glutamina insieme a molta acqua.

Ornitina:è uno degli aminoacidi più attivi nello stimolare il rilascio dell'ormone della crescita.

OKG:(ornitina alfa chetoglutarato)è un derivato dell'ornitina.Ha proprietà simili a quelle dell'ornitina ma ha un costo molto superiore.Ogni qual volta i muscoli sono sottoposti ad uno stress intenso e prolungato, il corpo secerne un ormone:il **cortisolo**.Quest'ormone esercita sui muscoli una potente azione catabolica.Abbatte e disintegra una parte considerevole dei muscoli.Questo impedisce di ottenere buoni risultati e conduce verso il superallenamento , perchè viene favorito uno stato catabolico invece di uno anabolico .L'OKG esercita una buona azione su questo ormone(cortisolo) e quindi ha una buona azione anticatabolica.Diminuire il catabolismo è un'altro modo per favorire l'anabolismo.L'OKG inoltre

incrementa il livello di glutammina presente nei muscoli preservandoli dal catabolismo muscolare. L'OKG stimola anche l'ormone della crescita (GH) e diminuisce la stanchezza poiché prende parte al processo di depurazione dell'ammoniaca.

Alanina: durante gli esercizi fisici più intensi vi è un elevatissimo utilizzo di questo aminoacido. Può fornire glucosio e aiutare a stabilizzare la glicemia. Aumenta il volume muscolare con effetti sinergici rispetto alla glutammina.

Glicina: aumenta il volume cellulare con effetti anticatabolici e anabolici. Ha anche proprietà stimolanti il rilascio dell'ormone della crescita (GH)

Lisina: Ha proprietà stimolanti il rilascio dell'ormone della crescita (GH)

Arginina: È l'aminoacido più attivo nello stimolare il rilascio dell'ormone della crescita. La forma più attiva è l'Arginina HCL, da assumere prima di coricarsi a stomaco vuoto e glicemia bassa. Un elevato livello naturale di ormone della crescita può facilitare la diminuzione dei tessuti adiposi (definizione), può accelerare la costruzione muscolare e può migliorare il recupero. È consigliata la ciclizzazione.

Carnosina: è un buon tampone dell'acido lattico ed ha attività antiossidante. Effettivamente riduce il bruciore muscolare conseguente un intenso allenamento, migliorando tangibilmente le prestazioni atletiche. Purtroppo il suo elevatissimo costo non ne permette la commercializzazione.

Tirosina: questo aminoacido ha un effetto stimolante. Due grammi prima di allenarsi possono dare un effettivo aiuto all'allenamento. Inoltre può aumentare il livello di produzione di dopamina e norepinefrina, due neurotrasmettitori coinvolti nel controllo del moto, del comportamento aggressivo, di quello sessuale e del controllo dell'appetito. La tirosina è anche la base dell'ormone tiroideo.

Fenilalanina: ha funzioni simili alla tirosina, può aumentare la produzione di dopamina, norepinefrina e colecistochina, riducendo il senso di appetito. Anche questo aminoacido può essere un interessante componente per le formule di definizione. La fenilalanina e la tirosina aumentano i livelli di dopamina e norepinefrina, due neurotrasmettitori che diminuiscono il senso di fame. La fenilalanina aumenta i livelli di colecistochina, che dà senso di sazietà. Inoltre aumentano la concentrazione mentale e la resistenza. Le vitamine B5 e B6 supportano il metabolismo di questo aminoacido.

Metionina: È un aminoacido solforato essenziale. Aiuta a detossificare i grassi nel fegato, partecipa alla formazione di carnitina, trimetilglicina, colina, creatina, adrenalina, ergosterolo e acidi nucleici.

Carnitina: Favorisce l'utilizzo dei depositi di grasso come fonte energetica. Inoltre migliora la resistenza negli sport di lunga durata.

Acetil L-Carnitina: è una forma di carnitina più attiva. Ha proprietà anticataboliche ed anaboliche.

N-Acetil Cisteina: ha proprietà antiossidanti ed anticataboliche.

Trimetilglicina (TMG) o Betaina: il DNA del nucleo cellulare perde gruppi metilici come risultato del normale invecchiamento cellulare. Ciascuna molecola di Betaina dona tre gruppi metilici al DNA e ciò aiuta il processo di ri-metilazione aiuta a ringiovanire le cellule. La betaina riduce i livelli di omocisteina nel sangue, una molecola che può causare arteriosclerosi, trombosi, ed altri danni all'organismo.

PROTEINE

Il tessuto muscolare è formato da proteine. Le proteine non si accumulano nel corpo e perciò vanno fornite ad intervalli regolari. Gli atleti ed i bodybuilders in particolare, necessitano di un quantitativo più elevato del normale. Assumere integratori proteici permette di avere a disposizione proteine senza grassi e carboidrati, cioè senza calorie in eccesso. Le proteine facilitano il recupero e l'aumento della massa muscolare. Vi sono vari tipi di proteine presenti sul mercato:

Proteine del siero del latte: sono le migliori proteine disponibili. Hanno il più alto valore biologico (104). Le proteine del siero stanno avendo sempre più successo sul mercato, grazie alla loro efficacia. Comunque esistono diverse proteine del siero del latte. Proteine del siero del latte isolate mediante scambio ionico: hanno un contenuto proteico superiore all'90% e un contenuto di grassi e lattosio inferiore all'1%. Sono di elevatissima qualità e di prezzo altrettanto elevato! Le proteine a scambio ionico sono particolarmente ricche di sieralbumina bovina (praticamente uguale in struttura a quella umana) e di immunoglobine. Contenuto tipico delle frazioni proteiche delle proteine a scambio ionico

:50% di beta-lattoglobulina (contenente 50% di aminoacidi ramificati), 22% di alfa-lattoalbumina, 5% di sieralbumina bovina (BSA), 10% di immunoglobuline (IGB), 12% di di proteose peptoni ed altri peptidi minori: lattoferrina, lattoperossidasi, lattolina, lisozima, relassina, gamma-globuline, beta-microglobulina ed altri micropeptidi. Proteine del siero del latte concentrate: sono ottenute da microfiltrazione, hanno un contenuto proteico che varia all'origine dal 73% all'83% circa, contengono dal 4% al 6% di grassi. Gli integratori che contengono queste proteine hanno tipicamente un contenuto proteico di circa l'80% e un contenuto di grassi superiore al 4%. Sono comunque proteine di buona qualità. Proteine del siero di latte isolate mediante microfiltrazione: Ne esistono di due tipi: 1) con un contenuto proteico all'origine superiore al 90%, grassi inferiori all'1% e lattosio 1% circa. 2) con un contenuto proteico di circa l'80% e grassi inferiori all'1%. Sono entrambe proteine di buona qualità, il tipo 1 (90%), è paragonabile, come qualità-prezzo, alle proteine a scambio ionico (elevatissima qualità). Le proteine del siero di latte microfiltrate si differenziano leggermente in composizione da quelle a scambio ionico, dato il diverso metodo di estrazione: sono ricche in beta-lattoglobulina, glicomacropeptidi e lattoferrina. Contenuto tipico delle frazioni proteiche delle proteine del del siero microfiltrate: 55,9% di beta-lattoglobulina (50% di ramificati), 14,9% di alfa-lattoalbumina, 1,55% di sieralbumina bovina (BSA), 3% di immunoglobulina (IGF), 20% di glicomacropeptidi, 0,125% di lattoferrina ed altri peptidi minori: lattoperossidasi, lattolina, lisozima, relassina, gamma-globulina, beta-microglobulina ed altri micropeptidi.

Proteine dell'uovo: hanno un alto valore biologico (100). Le proteine dell'uovo intero (albume + tuorlo) e l'albume hanno dimostrato di rallentare lo svuotamento gastrico e quindi di abbassare l'indice glicemico dei cibi contenenti carboidrati.

Proteine del latte: (naturalmente composte da 80% di caseina e 20% da proteine del siero del latte): Hanno un buon valore biologico (91).

Caseina: ha un sufficiente valore biologico (77). La caseina tende ad assorbire molta acqua ed aumentare di volume, rendendolo adatta ad essere utilizzata nei pasti sostitutivi. Un maggior volume nello stomaco significa più efficacia nel dare senso di sazietà!

Proteine della soia: hanno un sufficiente valore biologico (74). Anche le proteine della soia tendono ad assorbire molta acqua ed aumentare di volume. Le proteine estratte dalla soia contengono geisteina ed altri isoflavoni, che hanno effetti benefici sulla salute. Potrebbero essere una buona alternativa alle proteine del latte ad un costo molto inferiore.

Proteine del grano: (glutine) hanno un basso valore biologico (54). Le proteine del grano potrebbero essere interessanti per il contenuto di glutammina (25-30%), ma il mancato bilanciamento degli altri aminoacidi ne sconsiglia l'uso. Meglio utilizzare la glutammina pura.

Altre proteine vegetali: solitamente le proteine vegetali hanno un basso valore biologico. La cottura dei cibi solitamente diminuisce il valore biologico degli alimenti!

GRASSI

GRASSI ALIMENTARI

Dalla fisiologia è noto che i grassi alimentari, rappresentano una quota importante della razione alimentare nell'uomo. Il loro ruolo, una volta assorbiti nell'organismo, è vario, ma può essere schematicamente così distinto: (a) ruolo di deposito di riserve energetiche; (b) ruolo strutturale e funzionale in tutte le cellule, soprattutto a livello della membrana; (c) ruolo speciale a livello cerebrale specie nella fase dello sviluppo. I grassi alimentari, inoltre, sono importanti veicoli di alcune vitamine liposolubili (A e D). I grassi alimentari vengono usualmente ingeriti sotto forma di trigliceridi e vengono tradizionalmente classificati in base alle caratteristiche degli acidi grassi in essi contenuti e cioè in tre grandi categorie a seconda del numero dei doppi legami presenti nella catena di atomi di carbonio e cioè saturi (Cn: 0 = privi di doppi legami); monoinsaturi (Cn: 1 = forniti di un solo doppio legame) e polinsaturi (Cn: 2-3-4-5 = forniti di più di un doppio legame).

Alcuni degli acidi grassi polinsaturi, e principalmente l'acido linoleico, sono chiamati "essenziali" perché non sono sintetizzabili dall'organismo e devono quindi necessariamente essere introdotti con la dieta, pena l'insorgenza di carenze. I grassi alimentari sono costituiti da miscele variabili di grassi che sono

diversi in composizione relativa a seconda dell'alimento in questione. È noto che in genere nei grassi di origine animale prevalgono gli acidi grassi saturi; in quelli di origine vegetale quelli insaturi. Vanno però ricordate delle importanti eccezioni e cioè: l'olio di oliva è prevalentemente monoinsaturo (l'acido oleico è il principale componente); gli oli di cocco e di palma contengono larghe componenti di grassi saturi; i grassi degli animali marini (pesci, foche, balene, ecc.) sono largamente polinsaturi. Inoltre va ricordato che sono spesso impiegati nei processi industriali di idrogenazione che hanno lo scopo di saturare, almeno parzialmente, i grassi insaturi vegetali al fine di favorirne la conservazione. Un altro problema relativo al trattamento industriale dei grassi vegetali è la produzione di forme "trans" che sembra tendano ad accumularsi in modo abnorme in alcuni tessuti. L'attenzione dei nutrizionisti per i grassi alimentari si rivolge oggi a tre grandi settori della patologia e cioè: 1) alle relazioni tra carenza di acidi grassi polinsaturi durante lo sviluppo (soprattutto cerebrale); 2) alle relazioni tra grassi alimentari e malattie cardiovascolari; 3) alle relazioni tra grassi alimentari e tumori. Il problema dell'obesità verrà trattato altrove.

Esiste un'abbondante documentazione sperimentale, epidemiologica e clinica sui danni nello sviluppo cerebrale e psichico in caso di carenza di acidi grassi polinsaturi essenziali. Tali condizioni, peraltro, sembrano rare nel mondo occidentale e in Italia e sono facilmente evitate con l'allattamento al seno, con l'uso successivo o sostitutivo delle più comuni formule in commercio e con la dieta usualmente suggerita in fase di svezzamento. Il problema della carenza in questo settore sembra sostanzialmente confinato, oggi, a certi Paesi in via di sviluppo. Nel corso degli ultimi 40 anni lo studio delle relazioni tra grassi alimentari e salute, e più specificatamente tra grassi alimentari e patologia, si è prevalentemente diretto al problema dell'arteriosclerosi, delle malattie cardiovascolari e della cardiopatia coronarica in particolare. Va ricordato che le relazioni tra grassi e accidenti cerebrovascolari sono meno chiare e consistenti ma che, entro certi limiti, il discorso può essere da essi estrapolato. Un modo abbastanza semplice per affrontare il problema è quello di considerare la catena: grassi alimentari - lipidi sierici - arteriosclerosi - malattie cardiovascolari. Da questo punto di vista è utile considerare le relazioni che intercorrono tra (a) lipidi ematici e cardiopatie; (b) grassi alimentari e lipidi ematici; (c) grassi alimentari e cardiopatie. La relazione (a) è quella che si avvale del maggior numero di documentazioni e delle dimostrazioni più valide.

Le relazioni positive tra livelli sierici di colesterolemia totale, e specie colesterolemia LDL, e sviluppo futuro di cardiopatia coronarica (CC) sono state avvalorate dai dati di innumerevoli studi epidemiologici, sia inter che intra-popolazioni. Studi come il Seven Countries, il Ni-Hon-San o e il Framingham-Honolulu-Puerto Rico hanno dimostrato una relazione diretta tra i livelli medi iniziali di colesterolemia totale delle popolazioni in studio e l'incidenza e mortalità per CC nei successivi anni di osservazione. Inoltre questi stessi studi e molti altri hanno dimostrato, in singoli campioni di popolazione, una relazione simile tra livelli individuali di colesterolemia totale e LDL e il conseguente rischio di CC, mentre è stato dimostrato un ruolo protettivo dei livelli di colesterolemia HDL.

Questo significa che popolazioni con elevati livelli di colesterolo totale e colesterolo LDL presentano una più elevata incidenza e mortalità per CC. Allo stesso tempo, all'interno di singoli campioni di popolazione, il rischio individuale di futuri eventi coronarici è altamente e direttamente correlato con i livelli di colesterolo totale ed LDL. Ciò è stato dimostrato anche in popolazioni italiane.

Molto si è discusso sulla forma di questa relazione: alcuni hanno identificato una funzione continua (generalmente esponenziale), altri suggeriscono l'esistenza di una soglia oltre certi livelli. Sebbene il problema sembri ancora aperto, è opinione corrente che i valori desiderabili di colesterolemia nell'adulto siano compresi tra 170 e 200 mg/dl, mentre nelle popolazioni italiane questi attualmente si collocano tra 200 e 240 mg/dl a seconda delle età e del sesso.

La relazione riguarda i rapporti diretti tra quota di grassi saturi e livelli ematici di colesterolemia totale e colesterolemia LDL in particolare, i rapporti inversi tra quota di grassi polinsaturi e le stesse variabili ematochimiche e gli ancora incerti e dibattuti rapporti tra grassi monoinsaturi e colesterolemia totale e LDL. In questo caso la documentazione delle relazioni è risultata valida confrontando popolazioni, mentre è quasi impossibile trovare relazioni significative confrontando singoli individui.

Ancora una volta, i confronti tra popolazioni, come quelli ottenuti dal Seven Countries, dal Ni-Hon-San ed alcuni altri suggeriscono che popolazioni con un basso consumo di grassi saturi presentano più bassi livelli medi di colesterolemia rispetto a popolazioni caratterizzate da elevato consumo di grassi saturi. Tale evidenza diventa difficile da confermare quando si considerano singoli individui. Ciò sembra dovuto alla difficoltà di determinare con precisione i consumi individuali e, in particolare, il consumo di grassi ed al fatto che la variabilità intra-individuale è frequentemente più grande di quella inter-individuale. Di conseguenza, solo ripetute misure indipendenti (da 7 a 9 o più) riescono a caratterizzare un individuo. Le basi matematiche di questa peculiare situazione sono state sviluppate solo di recente e confermano gli attuali limiti nella conduzione di adeguati studi sull'alimentazione per tali fini. D'altra parte la relazione è convalidata da studi di intervento sia in camera metabolica che in popolazioni libere e suggerisce la possibilità di aumentare o diminuire i livelli dei lipidi ematici modulando la qualità e la quantità dei grassi nella dieta. Le equazioni di Keys ed Hegsted forniscono le spiegazioni matematiche di tali cambiamenti. I grassi saturi hanno un'azione ipercolesterolemizzante, i mono-insaturi sembrano essere neutrali, mentre il colesterolo alimentare giuoca un ruolo ipercolesterolemizzante. Fra i più recenti contributi in questo settore, ci sono due studi quasi speculari condotti in Finlandia e in Italia. In particolare una dieta ad elevato P/S applicata a famiglie finlandesi è stata seguita da un sostanziale decremento della colesterolemia (di circa il 22%), mentre la dieta italiana, quando arricchita in burro, panna e formaggio, ha prodotto, nelle famiglie italiane, un aumento del colesterolo sierico del 16%. Lo studio della relazione è importante sia per dimostrare che i grassi alimentari e la cardiopatia coronarica sono veramente correlati tra loro, almeno in modo parziale, attraverso i lipidi ematici, sia per esplorare possibili relazioni che non passino attraverso i lipidi circolanti. A livello di popolazioni è stato dimostrato che esiste una relazione diretta tra consumo di grassi saturi e incidenza e mortalità per CC. I più grandi studi in questo campo sono, ancora una volta, il Seven Countries, il Ni-Hon-San e, dal punto di vista anatomico-patologico, il Geographic Pathology of Atherosclerosis. Comunque, correlazioni simili sono state riscontrate anche combinando dati di mortalità dell'WHO e i "food balance sheets" di 20 Paesi, prodotti dalla FAO. Nel Seven Countries per esempio, il coefficiente di correlazione tra il consumo di grassi saturi e la mortalità per CC, in 16 campioni di popolazione, è risultato di 0,84. D'altra parte, confrontando singoli individui all'interno di singole popolazioni, si verifica ancora una volta che la variabilità intra-individuale supera quella inter-individuale, oscurando quelle relazioni che, comunque, pochi ma accurati studi sono riusciti a documentare. Almeno nel Western Electric Study e nel Ireland Boston Diet Study risultano evidenti le relazioni tra il consumo individuale di grassi alimentari (e i loro diversi tipi) e il rischio di CC, ma queste, nel primo dei due, non sembrano passare solo attraverso la mediazione dei lipidi ematici. È probabile che siano coinvolti anche meccanismi legati alla funzione delle piastrine, al sistema coagulativo e forse al metabolismo della fibrocellula cardiaca.

Risultati simili sono stati ottenuti nel Seventh-Day Adventist Study dove, per l'analisi, invece delle sostanze nutrienti, sono stati considerati i singoli alimenti. Il quadro viene poi completato da risultati positivi di esperimenti di prevenzione primaria che, con la dieta (oltre che con i farmaci), sono stati capaci di ridurre i livelli di colesterolo totale e LDL e di produrre, dopo alcuni anni, una riduzione di incidenza e di mortalità per CC. Al di là delle limitazioni e delle critiche, l'Helsinki Mental Hospital Trial, uno studio simile condotto nel Minnesota, il Veterans Administration Study e l'Oslo Study in Norvegia, avvalorano l'ipotesi del ruolo causale dei grassi saturi nella propensione dell'arteriosclerosi e delle sue complicanze d'organo. Altri studi di prevenzione primaria multifattoriale, anche se caratterizzati da risultati positivi, non sempre hanno permesso di separare chiaramente il merito da attribuire alle modificazioni della dieta rispetto alle altre componenti dell'intervento. La riduzione d'incidenza e mortalità per CC è risultata di solito proporzionale alla riduzione del colesterolo sierico, come conseguenza di variazioni dietetiche consistenti in un decremento di grassi saturi e colesterolo e in un moderato aumento di grassi polinsaturi. Conclusioni simili sono state ottenute da studi sperimentali su animali, compresi i primati, e dall'osservazione, in ampi gruppi di popolazione, di variazioni spontanee nelle abitudini alimentari, come quelle indotte dalle guerre o da nuovi stili di vita.

Le variazioni nei consumi alimentari verificatesi negli Stati Uniti negli ultimi 30 anni, caratterizzate da una riduzione dei grassi animali, e da un aumento di quelli vegetali, sembrano coerenti con la riduzione

nei valori medi della colesterolemia osservati nella popolazione generale e con il declino della mortalità per CC. In questo quadro, il ruolo aterogeno e patogeno dei grassi saturi, e specie di quelli a lunga catena, è abbondantemente documentato. Al di là del ruolo aterogeno, i grassi saturi peggiorano il "catabolic rate" del colesterolo e sembrano favorire l'ipertensione e la tendenza alla trombosi, nonché la moltiplicazione cellulare che caratterizza la lesione arteriosa. Esiste, peraltro, un complesso di problemi da precisare e ancora aperti che vengono citati di seguito. Il ruolo dei grassi monoinsaturi sui lipidi ematici sembra neutrale secondo la maggior parte degli esperimenti metabolici (per sostituzione isocalorica con amido), mentre forse è in grado di aumentare leggermente la colesterolemia HDL. Tale ruolo è, peraltro, di nuovo in discussione per una possibile attività ipocolesterolemizzante e comunque protettiva dell'acido oleico (e/o di altri componenti dell'olio d'oliva). Infatti le popolazioni che usano olio di oliva come grasso di base, sembrano essere protette dalla CC e, forse, dal cancro. In ogni caso l'olio di oliva al di là del suo contenuto in acido oleico, ha una marcata funzione coleretica e colagoga e, forse, altre funzioni proprie.

È stato ripetutamente dimostrato che i grassi polinsaturi, ed in particolare l'acido linoleico, hanno potere ipocolesterolemizzante, favoriscono il rallentamento della progressione dell'arteriosclerosi e giocano un ruolo protettivo per il muscolo cardiaco contro l'ischemia. È noto, peraltro, che per bilanciare l'effetto ipercolesterolemizzante dei grassi saturi, è necessaria una quota doppia di grassi Polinsaturi.

Timori sono stati sollevati sulla possibilità che gli acidi grassi polinsaturi siano dannosi, specie ad alte dosi e se trattati a lungo con alte temperature. In questo caso la formazione di perossidi, la rottura delle catene e la produzione di radicali liberi possono avere un ruolo cancerogeno. Inoltre i grassi polinsaturi, indipendentemente dalla cottura, sembrano, facilitare la produzione di calcoli biliari.

D'altra parte, il ruolo favorevole di certi polinsaturi a catena lunga, come l'acido eicosapentanoico, nel limitare l'aggregazione piastrinica e l'attività dei fattori della coagulazione, è una recente acquisizione che necessita di ulteriori approfondimenti e che verrà trattata a parte in un altro capitolo. Infine, anche se non si tratta di un grasso in senso stretto, va ricordato il ruolo del colesterolo alimentare sulla colesterolemia. Le opinioni e i dati sono contrastanti ma, a parte la diversa enfasi data ai risultati sperimentali, è opinione comune che il ruolo del colesterolo alimentare, salvo in caso di dosi molto elevate, è secondario, nell'influenzare la colesterolemia, a quello dei grassi saturi. Nel considerare il complesso dei grassi alimentari come possibile causa di CC va ricordato che il loro effetto è comunque condizionato dalla reattività genetica individuale e da vari fattori contingenti tra cui perlomeno l'entità del loro assorbimento a livello intestinale. È noto, per esempio, che l'assorbimento dei grassi si riduce in età avanzata, se il pasto si accompagna all'assunzione di alcolici e se la dieta contiene quote idonee di certi tipi di fibre alimentari; inoltre alcune proteine vegetali sembrano contribuire alla riduzione del colesterolo sierico attraverso meccanismi che coinvolgano l'assorbimento intestinale dei grassi e/o la sintesi epatica del colesterolo. Un problema peculiare è quello del ruolo dell'alcool nell'aumentare i livelli di colesterolo-HDL, e cioè la frazione protettiva del colesterolo. Solo di recente si è verificato un crescente interesse per le relazioni tra grassi alimentari e cancro anche se bisogna riconoscere che i dati disponibili sono ancora incerti, incompleti e talora contraddittori.

Esistono documentazioni "ecologiche" su una relazione diretta tra consumi di grassi totali e di grassi saturi da un lato e tumori maligni, della mammella, delle ovaie, del colon e forse del pancreas e della prostata. Tali documentazioni sono state fornite sia confrontando popolazioni diverse nello stesso momento di tempo e sia considerando trends temporali all'interno della stessa popolazione. Parte di tali associazioni sono state confermate in esperimenti su animali. A livello individuale associazioni dello stesso tipo, sulla base di studi caso-controllo, e quindi non del tutto convincenti, sono state osservate per il cancro della prostata, dell'ovaio e del colon. In quest'ultimo caso ciò che sembra valere non è tanto la quota dei grassi quanto un alto rapporto grassi/fibre. Almeno uno studio, peraltro, ha trovato un rapporto inverso, su base longitudinale, tra consumo di grassi saturi e cancro del colon. Lo stesso studio ha suggerito invece una relazione diretta con il cancro del retto.

L'implicazione dei grassi nella genesi del cancro del colon è pertanto abbastanza incerta e ha posto una serie di ipotesi tra cui: (a) la possibilità che i grassi inducano una eccessiva produzione di acidi biliari e steroli che potrebbero subire trasformazioni in sostanze cancerogene da parte della flora batterica; (b) la

possibilità, d'altra parte, che i grassi polinsaturi, specie se cotti a lungo e ad alta temperatura, possano produrre radicali liberi e perossidi ad azione cancerogena. Nel caso, invece, degli altri tumori citati sembrano implicati meccanismi legati alla regolazione primitiva e/o secondaria dei livelli ormonali ematici e tissutali. La situazione è peraltro intricata e richiede ulteriori studi. Un problema a parte, ma legato a questa tematica, è costituito dalla relazione inversa tra colesterolemia e incidenza-mortalità per cancro (soprattutto del colon) trovata in alcuni studi longitudinali. Altri studi non hanno trovato queste relazioni, mentre di solito le relazioni diventano dirette quando si confrontano campioni di popolazione invece di individui. Anche se l'argomento è ancora aperto ad ulteriori ricerche, la maggior parte delle informazioni disponibili tendono a confermare l'esistenza di tale relazione, ma a non ritenerla causale. Tra l'altro tale relazione non è stata trovata in Italia. I timori che diete povere in grassi totali e in grassi saturi e ricche in grassi polinsaturi siano cancerogene vengono ridimensionati quando si considera che usualmente esse non si associano a drastiche, ma solo a moderate riduzioni della colesterolemia. L'orientamento a considerare desiderabili nell'adulto valori di colesterolemia tra 170 e 200 mg/dl tiene conto anche di questo problema.

In molti Paesi industrializzati, compresa l'Italia, la quantità nella dieta di grassi totali, grassi saturi e colesterolo supera notevolmente i livelli usualmente raccomandati e, per questo, sono auspicabili variazioni nelle abitudini alimentari. In Italia, p.e., le stime derivanti dai "food balance sheets" indicano una quota globale di lipidi del 32%-35% di cui il 10-12% costituita da grassi saturi. La ripartizione tra mono e polinsaturi è di difficile stima. Le principali fonti di saturi grassi, in Italia, sono i formaggi (e altri derivati del latte), la carne e oli vegetali.

È noto che negli ultimi decenni si è verificato nel nostro Paese un sostanziale incremento nella quota dei grassi alimentari. Stime eseguite da parte dell'Istituto Nazionale della Nutrizione suggeriscono che tra l'inizio degli anni '50 e la fine degli anni '70 vi è stato un aumento dei grassi visibili dal 12% al 19%; dei grassi invisibili animali dal 7% all'11%, mentre non sarebbe variato il consumo dei grassi invisibili vegetali (3%). Le indicazioni correnti da parte di vari Comitati in diversi Paesi suggeriscono che il complesso dei grassi alimentari dovrebbe coprire una quota di calorie totali non superiore al 30% (ma anche non superiore al 25% negli adulti sedentari); i grassi saturi non dovrebbero rappresentare più del 7-8% delle calorie totali; i polinsaturi il 4-5%, ma sicuramente meno del 10%, mentre i monoinsaturi dovrebbero coprire la differenza; il colesterolo alimentare non dovrebbe superare i 300 mg al giorno.

Va ricordato che la quota del 7-8% di grassi saturi corrisponde a quella che caratterizza popolazioni non malnutrite, che sono esenti dall'epidemia di cardiopatia coronarica precoce e che presentano una lunga speranza di vita. In generale, una dieta a basso contenuto di grassi saturi seguita per lungo tempo si accompagna, in popolazioni adulte, a livelli di colesterolemia ottimali (170-180 mg/dl).

Poiché i grassi saturi sembrano rappresentare un fattore epidemiogeno anche per il cancro della mammella e delle ovaie e, con qualche incertezza, per quello del colon e della prostata, tale orientamento può essere accettato anche a questi fini. La conversione di questo indirizzo, espresso in sostanze nutrienti, in consigli sulla scelta e sull'uso degli alimenti è complesso e, comunque, deve tener conto anche degli orientamenti relativi ad altre sostanze alimentari. Comunque, nel consigliare questo o quell'alimento, e in particolare i grassi di condimento, non va dimenticato che la composizione della miscela dei vari acidi grassi negli alimenti varia a seconda della produzione agricola della preparazione industriale, della conservazione e del modo di cucinare. Inoltre v'è una quota di grasso invisibile che, a seconda delle stime, varia dal 60 al 70% del totale. Infine, una quota di grassi, specie quelli di condimento, va nello spreco e quindi la stima del loro effetto sulla salute è sottovalutata.

Le più comuni raccomandazioni per raggiungere i già menzionati fini nutrizionali sono quelle di limitare in modo sostanziale l'uso di prodotti caseari come il latte intero, panna, burro e formaggio; di carne e principalmente di carne grassa, e carni insaccate; di uova e cibi fritti. In termini di grassi di condimento è opportuno preferire gli oli vegetali (compreso l'olio di oliva) e le margarine molli, con la raccomandazione, comunque, di non esagerare con le dosi e di evitare le alte temperature e i lunghi tempi di cottura. Va posta attenzione nel limitare l'uso di cibi preconfezionati che possono contenere elevate quote di grassi saturi come i prodotti di bar, pasticcerie e rosticcerie. Un altro consiglio è quello di preferire cereali, legumi, verdure e frutta, pesce e pollame al posto della carne.

Queste linee guida vengono raccomandate a tutti gli individui, dai 2 anni in su. La completezza e la salubrità di questo tipo di alimentazione è ampiamente documentata. L'aiuto dei medici, del personale sanitario, dell'agricoltura e dell'industria alimentare nel favorire questi cambiamenti sarà indispensabile per il raggiungimento di tali fini.

Vi è stata una riscoperta di questi nutrienti nell'alimentazione degli sportivi. I grassi e gli oli alimentari sono formati da tre molecole di acidi grassi legati ad una molecola di glicerina (la glicerina può essere chiamata anche glicerolo). Mentre la glicerina non cambia, cioè è uguale in tutti i grassi, gli acidi grassi variano notevolmente e danno le caratteristiche tipiche di ogni grasso. Gli acidi grassi variano in peso molecolare e nei doppi legami (C=C) che possono contenere. Si dividono sostanzialmente in: saturi senza doppi legami, monoinsaturi con un legame doppio, e polinsaturi con più doppi legami. Gli acidi grassi contenuti negli oli e in tutti gli alimenti sono comunque legati alla glicerina. L'acido grasso più facilmente reperibile nei grassi è l'acido oleico, un acido monoinsaturo (34% in media di tutti i grassi animali e vegetali). Una piccolissima parte di acidi grassi può essere libera, e questa determina l'acidità di un olio. Alcune sostanze di tipo lipidico stanno incontrando un notevole interesse:

Acidi grassi polinsaturi essenziali o vitamina F o EFA (essenzial fatty acids): acido linoleico (acido grasso di-insaturo ovvero con due doppi legami nella molecola), acido linolenico (acido grasso tri-insaturo ovvero con tre doppi legami nella molecola), acido arachidonico (acido grasso penta-insaturo ovvero con 5 legami doppi nella molecola). Questi nutrienti sono indispensabili all'organismo e non possono essere sintetizzati all'interno dello stesso. Sono reperibili in vegetali oleosi e oli di origine vegetale, pesce ed oli di pesce. Sono difficili da conservare poiché si ossidano facilmente e si degradano nella lavorazione a caldo dei cibi. Sono distrutti quando i grassi vengono idrogenati (produzione di margarine). L'acido linoleico (OMEGA 6) e l'acido linolenico (OMEGA 3) si trovano comunemente in molti oli vegetali. L'acido arachidonico è comune in molti grassi animali e olio di pesce. L'olio di pesce ha dimostrato di poter aumentare i livelli di superossidi dismutasi (SOD), un'importantissimo antiossidante dell'organismo. Dall'acido arachidonico si generano per via enzimatica nell'organismo le prostaglandine. L'olio di lino è particolarmente ricco di OMEGA3, ma scarseggia in OMEGA6. Una miscela molto bilanciata è costituita dagli oli ricavati dai seguenti semi: lino, girasole, sesamo, germe di grano, germe di avena. Anche la semplice miscela con tre parti di olio di lino e una parte di olio di girasole ha un apporto assai bilanciato di acidi grassi essenziali. Apporto giornaliero di acidi grassi essenziali consigliata: da 4,2 a 14g.

Trigliceridi a media catena o MCT: sono un tipo di grassi che tende meno a depositarsi come tessuto adiposo rispetto ai grassi convenzionali e fornisce la stessa energia dei grassi comuni (9 Kcal per grammo). Hanno una loro validità se usati in integratori energetici.

Acido gamma-linolenico (GLA): è un acido grasso non essenziale molto benefico per la salute. Può essere utile per la riduzione del colesterolo, contro l'artrite reumatoide, contro l'eczema e la neuropatia diabetica. È contenuto al 20-24% nell'olio di borragene e al 9% nell'olio di primula.

EFA e DHA:(acido eicosapentanoico e docosaesanoico): sono acidi grassi non essenziali, in quanto il nostro organismo può fabbricarli a partire dagli EFA. In alcune condizioni (come ad esempio turbe metaboliche o dieta con basse quantità di EFA) la sintesi di questi acidi grassi può essere insufficiente. Sono indispensabili per un buon funzionamento dell'organismo e sono contenuti in vari oli di pesce.

Acido linoleico coniugato o CLA: è un acido grasso non essenziale recentemente proposto come integratore. È contenuto naturalmente in alcuni alimenti di origine animale (carni e formaggi). Viene definito come "fattore di crescita" e dovrebbe influire sull'utilizzo e stoccaggio di energia nel corpo. Viene ricavato mediante modifica dell'acido linoleico, contenuto in moltissimi oli vegetali. Il CLA viene solitamente prodotto modificando l'olio di girasole. Gli oli vegetali non contengono naturalmente il CLA. Le dosi solitamente consigliate sono da 2 a 6 grammi al giorno. È sicuramente un buon antiossidante, mentre le proprietà anticataboliche e dimagranti non sono del tutto dimostrate. Può essere un buon ingrediente per un integratore lipidico, assieme agli EFA, EPA, DHA, ai fosfolipidi e al GLA.

Lecitina: è una sostanza formata da fosfolipidi: fosfadil colina , fosfatidil inositolo , fosfadil etanolamina e una piccola parte (circa 25) di fosfadil serina. Può essere di utilità nell'alimentazione degli sportivi.

Fosfadil serina(PS): è un fosfolipide tornato alla ribalta ultimamente per aver dimostrato in alcuni studi la proprietà di bloccare in parte l'azione del cortisolo , ormone dagli effetti fortemente catabolici. Contrastando l'azione del cortisolo , la Ps ha funzione anticatabolica. La PS è anche un nutriente utile per il cervello , in quanto migliora le funzioni cognitive , particolarmente negli adulti e negli anziani. La PS *costituisce il 70% delle membrane delle cellule cerebrali*. La fosfatilserina incrementa il turnover dell'acetilcolina, incrementando il metabolismo energetico delle cellule cerebrali.

FIBRE

La fibra alimentare (FA) si è ormai affermata come un componente della dieta che ha la capacità di influenzare molteplici aspetti della fisiologia digestiva. Il termine fibra alimentare è abbastanza generico e improprio e si dovrebbe piuttosto parlare di un concetto di fibra che evolve continuamente con il progresso scientifico. Non esiste infatti una definizione di fibra alimentare che sia accettata da tutti e la definizione più diffusa è quella fisiologica basata sul comportamento della fibra nel tratto gastrointestinale: la fibra alimentare viene definita come «il residuo di pareti cellulari resistenti all'idrolisi da parte degli enzimi digestivi dell'uomo». La fibra alimentare non è una sostanza singola ma una miscela estremamente complessa di polisaccaridi diversi, quali cellulosa, emicellulose, pectine, gomme, mucillagini, galattomannani, ? glucani, polisaccaridi di alghe (agar e carragenine) e lignina, quest'ultima un polimero del fenilpropano. I componenti della fibra alimentare possono essere classificati sulla base della solubilità in acqua: a seconda del metodo di estrazione i componenti strutturali (cellulosa, lignina e alcune emicellulose) sono insolubili, mentre i componenti che gelificano (pectine, gomme, mucillagini e le rimanenti emicellulose) sono solubili. La maggior parte degli alimenti di origine vegetale contiene sia fibra solubile che insolubile, con prevalenza di un tipo di fibra o dell'altro. Ad esempio, la crusca di avena è ricca di gomme ed è considerata una buona fonte di fibre viscosi, mentre la crusca di frumento contiene più componenti insolubili. In generale le verdure e i semi eduli (cereali e legumi) sono buone fonti di cellulosa, mentre altri prodotti integrali sono più ricchi di emicellulose. I legumi e i prodotti di avena sono le fonti migliori di gomme; le mele e gli agrumi contengono una maggiore quantità di pectina. Tutti i polisaccaridi che si sciolgono in acqua formando un gel vengono talvolta raggruppati insieme perché in generale queste fibre solubili, come per esempio guar e pectine, abbassano la concentrazione del colesterolo ematico ma non hanno efficacia sulle funzioni intestinali, mentre i componenti insolubili della fibra, come cellulosa e gli arabinossilani della crusca, sono invece dei buoni lassativi ma non hanno effetto sul colesterolo ematico. Ma tali raggruppamenti sono una grossa semplificazione: vi sono infatti fibre solubili, come l'ispagula e la xantano, che sono lassativi eccellenti ma sono anche efficaci nell'abbassare la concentrazione del colesterolo ematico, mentre la gomma karaia sembra non avere alcun effetto. Le distinzioni tra polisaccaridi sono infinite: per esempio gli arabinossilani, che sono polimeri dei pentosi arabinosio e xilosio, possono essere solubili o insolubili a seconda della configurazione delle catene di zuccheri. Analogamente, i ? glucani (cioè lunghe catene di glucosio unite in legame ? possono essere liberamente solubili come nell'avena o scarsamente solubili come nell'orzo in relazione alla stereochimica dei legami. Dal momento che una definizione chimica della fibra è elusiva proviamo a chiederci: «A cosa serve la fibra? Che ruolo ha nella pianta?». A parte le gomme vegetali e le mucillagini, la fibra alimentare può essere equiparata alla parete della cellula vegetale, la cui funzione è strutturale e meccanica: rappresenta infatti lo scheletro della pianta. Anche le proprietà lassative della fibra possono avere una componente meccanica. Il consumo frequente di fibra alimentare associato ad una dieta ricca in vegetali, cereali e frutta è stato messo in relazione con la riduzione del rischio di insorgenza di neoplasie dell'apparato digerente, in particolare del cancro colonrettale. Una delle possibili spiegazioni è che la fibra eserciti la sua azione sia attraverso la riduzione del tempo di contatto della parete intestinale con sostanze citotossiche sia attraverso la fermentazione con produzione di acidi grassi a catena corta. In tal caso, però, qualsiasi carboidrato che raggiunge il colon ed

è fermentato in maniera analoga potrebbe essere protettivo. Ad esempio, molto dell'amido che noi mangiamo (amido resistente) sfugge alla digestione e raggiunge il colon, dove viene rapidamente fermentato esercitando probabilmente anche effetti lassativi. E' quindi importante sapere non solo quanto amido si mangia ma anche in quale proporzione raggiunge il colon, pertanto mangiare più amido e in forma meno digeribile, ad esempio utilizzando grani interi (come il riso) piuttosto che macinati (farine) è uno strumento in più per prevenire alcuni tipi di cancro..

Effetti fisiologici E' stato dimostrato che la fibra è necessaria per mantenere le normali funzioni del tratto gastrointestinale. Le fonti di fibra variano molto nelle proprietà fisiche e nella composizione chimica e le proprietà chimico-fisiche possono essere correlate a un ampio range di risposte fisiologiche.

Gli effetti fisiologici della fibra si esplicano su tutta la lunghezza del tratto gastrointestinale con i seguenti effetti sistemici: gli alimenti ricchi di fibra richiedono una masticazione protratta e la masticazione stimola il flusso di saliva e la secrezione dei succhi gastrici. Le fibre solubili, come la pectina, gelificano e aumentano la viscosità e adesività/collosità del contenuto dello stomaco ritardando lo svuotamento gastrico. Inoltre i pasti ad alto contenuto di fibra riempiono lo stomaco e danno un senso di sazietà. La fibra solubile rallenta la velocità di digestione e assorbimento degli alimenti, senza però creare una situazione di malassorbimento. A questa azione si devono sia la riduzione del picco glicemico post-prandiale che il minor assorbimento della quota di colesterolo alimentare. La fibra aumenta la massa fecale e la velocità di passaggio attraverso l'intestino.

Numerosi fattori contribuiscono alla massa fecale: la maggior parte delle fibre concorrono ad aumentare il volume e il peso delle feci attraverso un aumento del materiale indigerito e non fermentabile, dell'acqua legata e/o della massa cellulare batterica e dei gas prodotti durante la fermentazione delle fibre solubili. La capacità della fibra di trattenere acqua ne impedisce l'assorbimento attraverso la mucosa del colon, evitando così la formazione di feci secche e dure. Alcune fibre trattengono più acqua di altre: per esempio la cellulosa produce feci secche, ma in combinazione con la pectina diventa un eccellente lassativo. La capacità di trattenere acqua varia con le caratteristiche fisiche dell'alimento: la crusca macinata finemente trattiene meno acqua di quella grossolana. In genere, i cereali sono più efficaci della frutta e verdura nell'aumentare la massa fecale e prevenire la stipsi.

Quantità raccomandate

I livelli di assunzione della fibra alimentare nella popolazione italiana sono in media di 21 g/die (di cui circa 1/3 solubile) con variazioni che vanno dai 18 g/die delle regioni settentrionali ai 22 g/die delle regioni centro-meridionali. Il livello di assunzione ideale di fibra alimentare non è stato definito, ma è ormai accettato che la fibra deve essere parte di una dieta sana. Un apporto di fibra nella dieta tra i 20 e i 35 g/die (o circa 12 9/1000 kcal) è raccomandato sia dall'American Dietetic Association che dal Gruppo di esperti sulla fibra del FASEB. Il valore minimo definisce il limite inferiore per l'esplicarsi degli effetti benefici della FA sulla funzione intestinale, il massimo rappresenta un limite di sicurezza per evitare i potenziali effetti negativi della FA sul bilancio minerale. Come riportato anche nei LARN, tale range non va applicato ai gruppi di popolazione di età estrema (bambini, anziani) e a persone a diete speciali. Inoltre l'aumento del consumo di FA dovrebbe essere graduato nel tempo e derivato da un più elevato consumo di alimenti ricchi di fibra (cereali, legumi, verdure e frutta), piuttosto che da supplementi o concentrati di fibra. La raccomandazione di «mangiare alimenti con quantità adeguate di amido e fibra» data nelle Linee Guida per una sana alimentazione italiana sembra ragionevole e può essere messa in atto scegliendo alimenti quanto più possibile variati.

Effetti negativi della fibra All'aumentare del consumo di fibra si può avere la comparsa di effetti collaterali sgradevoli (formazione di gas, distensione addominale, diarrea) causati dalla fermentazione batterica della fibra, con formazione di acidi grassi volatili, idrogeno, anidride carbonica e metano. L'apporto di fibra dovrebbe quindi essere aumentato gradualmente e accompagnato da adeguata assunzione di liquidi in maniera di consentire all'intestino di adeguarsi al cambiamento. I disturbi gastrointestinali associati con l'ingestione di fibra dovrebbero scomparire in 24-48 ore.

La fibra può inoltre interferire con l'assorbimento di alcuni minerali, ma in condizioni di nutrizione adeguata ciò non sembra porre problemi e non si ritiene che livelli moderati di fibra causino carenze

nutrizionali. Anche a questo riguardo il consumo di fibra da fonti diverse contribuisce a ridurre gli effetti potenzialmente negativi dell'aumentato consumo di fibra.

Scelta del metodo di analisi

Poiché il termine fibra alimentare riunisce un gruppo tanto diverso di composti, la sua determinazione quantitativa è stata oggetto di considerevoli controversie e difficoltà. Per scopi di etichettatura c'è infatti l'esigenza di metodi rapidi e riproducibili per quantificare il contenuto totale della fibra alimentare (FA) degli alimenti. D'altra parte, i ricercatori preferiscono metodi che determinino frazioni specifiche della fibra.

I metodi principali sono:

- il metodo gravimetrico enzimatico sviluppato dall'AOAC (Prosky, 1984) che determina il residuo
- dopo separazione enzimatica dell'amido e delle proteine, il peso del residuo è corretto per le proteine e ceneri residue e dà un valore di fibra alimentare totale che include oltre ai PNA la lignina e l'amido resistente all'idrolisi enzimatica (amido resistente);
- il metodo chimico enzimatico di Englyst (Englyst et al., 1982) che misura invece i polisaccaridi
- diversi dall'amido (PNA) nella forma dei monosaccaridi e acidi uronici componenti, a esclusione di lignina e amido resistente che sono determinati per via colorimetrica o cromatografica.

Nel caso di prodotti sottoposti a trattamento termico (prodotti da forno, estrusi) i valori di PNA sono considerevolmente inferiori a quelli ottenuti con il metodo gravimetrico, mentre nel caso di frutta e verdure i due metodi danno valori confrontabili. Il metodo di Englyst è da preferire, specialmente a scopi di ricerca, perché dà una caratterizzazione, sia pure parziale, dei polisaccaridi presenti. Entrambi i metodi possono misurare separatamente i componenti solubili e insolubili, ma, poiché la solubilità dipende molto dal metodo utilizzato, si ottengono valori anche molto diversi. Per determinare il ruolo nella dieta di singoli polisaccaridi della fibra si debbono utilizzare procedimenti più dettagliati in cui sia incluso il frazionamento dei diversi polisaccaridi.

Le fibre si dividono principalmente in due categorie **solubili**, come fibre di avena, soia, pectine, gomme (es. guar, glucomannano) e **insolubili**, come le fibre del grano e del riso. Le fibre sono essenziali per il buon funzionamento dell'intestino. Le fibre solubili in più diminuiscono l'assimilazione dei cibi (e quindi delle calorie), riducono l'indice glicemico degli alimenti e danno senso di sazietà. Infatti, se ingerite con abbondante acqua, le fibre solubili nel giro di pochi minuti assorbono molta acqua e formano un gel voluminoso e denso. Questo comportamento fa sì che una parte degli alimenti venga inglobata ed inoltre attenua il senso di fame in quanto "riempie" lo stomaco (con il gel+fibre senza calorie). Fra le migliori fibre solubili possiamo annoverare il glucomannano.

Questa tabella può essere considerata una guida generale ed utilizzata a scopi informativi e comparativi. Per quanto riguarda le verdure ed i legumi, i valori riportati si intendono dopo la cottura. Sappiate che la quantità di fibre contenute in un alimento può variare (differenti tecniche di coltivazione, grado di maturità raggiunto ...).

Tabella Fibre

Alimento	Porzione	Contenuto Fibre(in grammi)
Mela	1 piccola	2,8
Albicocca	1 media	1,0
Asparago	1/2 tazza	1,5
Avocado	1/2medio	2,8
Banana	1 media	2,0
Fagioli (di Spagna)	1/2 tazza	5,5
Fagioli (di Lima)	1/2 tazza	4,4
Fagioli (cannellini)	1/2 tazza	6,0
Barbabietola	1/2 tazza	2,5
Broccoli	1/2 tazza	3,4
Grano saraceno	1/2 tazza	4,8
Melone (cantalupo)	1/2medio	2,0
Carote	1/2 tazza	2,3
Cavolfiore	1/2 tazza	1,1
Ceci	1/2 tazza	6,0
granoturco(pannocchia)	1 media	5,0
Datteri	2	1,2
Fichi	1	2,0
Pompelmo	1/2medio	0,8
Fagiolini	1/2 tazza	1,9
Lenticchie	1/2 tazza	3,4
Funghi	1/2 tazza	0,9
Arancia	1 media	2,6
Pesca	1 media	2,3
Pera	1 media	5,0
Piselli	1/2 tazza	9,0
Patata	1 media	4,2
Prugne	3	1,9
Uvetta	1cucchiaino	1,0
Lamponi	1/2 tazza	4,6
Riso (integrale)	1/2 tazza	1,0
Riso (bianco)	1/2 tazza	0,2
Spinaci	1/2 tazza	2,1
Fragole	1/2 tazza	1,5
Patate dolci	1/2 media	1,7

Tabella tipi di fibre

Alimento	Solubili%	Insolubili%	Totale%
Fibra di mela	1,7	56,0	57,7
Crusca d'orzo	3,0	62,0	65,0
Fibra di barbabietola	24,0	50,5	74,5
Pectina degli agrumi	85,8	0,7	86,5
gomma di guar	90,0	0,0	90,0
Gomma di carrube	71,4	11,1	82,5
Crusca d'avena	15,0	3,2	18,2
Fibra di piselli	21,0	65,0	86,0
Fibra di prugne	5,7	3,8	9,5
Bucce di psillio	47,9	9,7	56,7
Crusca di riso	7,7	20,4	28,1
Fibra di soia	5,2	71,2	76,4

ERBE ED ESTRATTI

[Capsicum](#) [Cola](#) [Salice Bianco](#) [Guaranà](#) [Tè verde](#) [Garcinia cambogia](#) [Zenzero](#) [Ginkgo biloba](#)
[Ginseng](#) [Tribulus Terrestris](#) [Palmetto seghettato](#) [Yohimbe](#) [Efedra](#) [Sida cordofila](#) [Citrus](#)
[Aurantium](#)

Gli estratti d'erbe stanno assumendo un'importanza sempre maggiore nell'alimentazione degli sportivi. Alcuni estratti d'erbe danno un effetto benefico, purtroppo però molte aziende vantano poteri assurdi per i loro prodotti contenenti erbe, facendo così perdere la fiducia al consumatore.

Capsicum: incrementa la produzione energetica promuovendo l'utilizzo dei grassi a scopo energetico (termogenesi). Riduce la percentuale di grasso corporeo. Incrementa le funzioni del ciclo di kreb, il ciclo metabolico in cui i carboidrati sono scissi in energia. Contiene il principio attivo capsicina.

Cola: eccitante del sistema nervoso, energetico, incrementa la produzione energetica promuovendo l'utilizzo dei grassi a scopo energetico (termogenesi). Riduce la percentuale di grasso corporeo. Aumenta la concentrazione mentale e riduce il senso dell'affaticamento. Contiene il principio attivo caffeina.

Salice bianco: Termogenico, incrementa la produzione energetica promuovendo l'utilizzo dei grassi a scopo energetico (termogenesi). Riduce la percentuale di grasso corporeo. Riduce il senso dell'affaticamento mantenendo alto il livello prestazionale per un tempo superiore. Contiene i principi attivi salicina e salicilati.

Guaranà: Eccitante del sistema nervoso, energetico, incrementa la produzione energetica promuovendo l'utilizzo dei grassi a scopo energetico (termogenesi). Riduce la percentuale di grasso corporeo. Aumenta la concentrazione mentale e riduce il senso dell'affaticamento. Contiene il principio attivo caffeina.

Te verde: Termogenico, incrementa la produzione energetica promuovendo l'utilizzo dei grassi a scopo energetico (termogenesi). Riduce la percentuale di grasso corporeo. Ha un forte potere antiossidante e contrasta efficacemente l'azione nociva dei radicali liberi. È indispensabile assumere antiossidanti in congiunzione con erbe termogeniche, in quanto queste promuovono un aumento del metabolismo con conseguente maggior formazione di radicali liberi. Aumenta la concentrazione mentale e riduce il senso dell'affaticamento. Contiene i principi attivi caffeina, teobromina (eccitanti), polifenoli (antiossidanti) e teanina. La teanina (etilamide dell'acido glutammico) agisce sui recettori dell'acido glutammico nella corteccia cerebrale ed aumenta la reattività cognitiva. Questa caratteristica ne rende interessante il suo uso in integratori che potenziano la attività cerebrali. Composizione tipica(%) dei polifenoli contenuti nel tè

verde:Epicatechina 1,3%, Epigallochitina 12% , epigallocatechina gallato 58,1%.Altri polifenoli (catechina , epicatechina , digallato , epigallochetina digallato) 10,5%.

Garcina Cambogia (citrin):fornisce acido idrossicitrico (HCA).L'acido idrossicitrico attiva l'ossidazione a scopo energetico degli acidi grassi nel fegato ,permettendogli di sintetizzare più efficacemente il glucosio e di costruire le riserve di glicogeno , diminuendo il senso di fame e riducendo così l'assunzione di cibo.L'HCA è un potente inibitore competitore dell'enzima citrato liasi , enzima che si trova principalmente nel fagato ed è fondamentale per la regolazione del metabolismo lipidico.L'HCA a livello cellulare occupa i recettori dell'enzima citrato liasi bloccandone l'azione.Il risultato è che vengono sintetizzati meno acidi grassi , rendendo disponibile meno grasso per il deposito dei tessuti adiposi.Quindi gli effetti principali dell'HCA sono:1)inibizione della trasformazione degli zuccheri ingeriti in tessuto adiposo 2)incremento della disponibilità di glicogeno nel fegato , con il risultato di aumentare la disponibilità energetica e inviare più velocemente al cervello un "segnale" di sazietà.

Zenzero: Termogenico incrementa la produzione energetica promuovendo l'utilizzo dei grassi a scopo energetico (termogenesi).Riduce la percentuale di grasso corporeo.

Ginkgo biloba:contiene principi attivi dal forte potere antiossidante , contrasta efficacemente l'azione nociva dei radicali liberi e migliora le funzioni cerebrali.Principi attivi :ginkgo flavone glucosidi e terpene.Allenandosi intensamente ed assumendo sostanze che accelerano il metabolismo , la produzione di radicali liberi può aumentare.Il ginkgo biloba , potente antiossidante , contrasta l'azione dei radicali liberi. Agendo a livello cerebrale ne potenzia l'attività e incrementa l'attenzione e la concentrazione durante l'attività sportiva. Migliora la circolazione periferica.In un recente studio ha dimostrato la capacità di inibire la biosintesi di cortisolo , un ormone fortemente catabolico.(azione anticatabolica).

Ginseng:può avere influenza sul sistema nervoso e migliorare l'umore.Se preso in elevate quantità può avere un'attività estrogena.

Tribulus terrestris:l'estratto di questa pianta sembra incrementare naturalmente i livelli di testosterone e quindi le prestazioni degli atleti e l'aumento della massa muscolare.Per tutte le sostanze che modificano il profilo endocrinologico personale , è caldamente consigliata la ciclizzazione.

Palmetto seghettato:ha un effetto benefico sulle persone che soffrono di allargamento della prostata.Inibisce la conversione di testosterone in diidrotestosterone.Quest'ultimo è direttamente implicato nell'allargamento benigno della prostata.Qualcuno ha teorizzato che ritardando la conversione di testosterone in diidrotestosterone , il palmetto seghettato possa aumentare i livelli di testosterone , con aumento delle prestazioni atletiche e non solo.Al momento questa è solo una teoria , infatti bloccando un ormone androgeno , il diidrotestosterone ,il palmetto seghettato potrebbe avere in effetti azione anti-androgena.

Yohimbe:l'estratto di questa pianta fornisce yohimbina , sostanza che ha dimostrato una certa utilità nella cura dell'impotenza (la yohimbina è un vasodilatatore). Può favorire l'attività sessuale.non è vero che aumenta la secrezione di testosterone. In uno studio si è trovato che la yohimbina inibisce la secrezione naturale dell'ormone della crescita.Sembrerebbe comunque avere qualche proprietà se utilizzata in formule per la riduzione del grasso corporeo.La vendita di yohimbe è proibita in Italia.

Efedra o Ma Huang:contengono efedrina , una sostanza che eccita fortemente il sistema nervoso.L'efedrina può essere pericolosa per la salute se utilizzata in eccesso.E' una sostanza proibita dal Comitato Olimpico e la vendita di efedra o Mu Huang è proibita in Italia.

Sida Cordifolia:contiene efedrina , anche se in misura minore rispetto all'efedra.

Citrus aurantium:contiene il principio attivo sinefrina , una sostanza che eccita fortemente il sistema nervoso.La sinefrina non risulta essere proibita dal comitato Olimpico.

VITAMINE

Vitamine Liposolubili Vitamine Idrosolubili Antiossidanti Acido folico Vitamina B10 , B6 , B2, B12 , PP , H , C , E , K , D Acido pantoteico Betacarotene

Le vitamine sono indispensabili per il buon funzionamento dell'organismo, contrastano l'insorgere di malattie e facilitano il recupero. Rappresentano l'integrazione di base per ogni sportivo. L'integrazione con vitamine è indispensabile per chi vuole mantenersi in forma e, a maggior ragione, per chi si sottopone ad intensi allenamenti e stress. Il momento migliore per assumere vitamine è durante i pasti. PABA: (acido para benzoico) sostanza ad azione vitaminica che protegge dai danni causati dai raggi ultravioletti e riduce il rischio di insorgenza di trombosi.

Le vitamine ricadono in due gruppi: **liposolubili** (quindi solubili nei grassi) ed **idrosolubili** (solubili nell'acqua).

Vitamine liposolubili (A, D, E, K)

L'assunzione giornaliera non è strettamente necessaria in quanto esse sono presenti nei grassi di deposito dell'organismo. Le vitamine A, D e K si trovano principalmente nel fegato. La vitamina E è invece presente in tutti i tessuti. Le vitamine liposolubili sono contenute nei grassi della dieta. Le diete assolutamente prive di grassi possono portare ad avitaminosi da vitamine liposolubili. L'iperdosaggio di vitamine liposolubili ha conseguenze molto gravi.

Vitamine idrosolubili

Tutte le altre vitamine sono idrosolubili (B1, B6, B12, C, niacina, acido pantotenico, acido folico, biotina). Contengono elementi come ferro, molibdeno, rame, zolfo, cobalto. L'iperdosaggio di vitamine idrosolubili è meno grave in quanto le vitamine vengono eliminate attraverso le urine. Il picco d'azione delle vitamine idrosolubili è da 8 a 14 ore dopo l'ingestione.

Le vitamine non sono metabolizzabili, le molecole sono riutilizzabili; le necessità negli atleti non risultano superiori rispetto alle persone normali.

Anche per le vitamine idrosolubili, un adeguato apporto giornaliero è garantito da una dieta bilanciata. Per chi non mangia carne è importante introdurre latte o uova per assumere la vitamina B12 che si trova solamente nei prodotti di derivazione animale.

Le vitamine sono costituenti essenziali degli alimenti di natura organica, sono indispensabili all'organismo. Le vitamine non forniscono energia ma partecipano ai processi di produzione dell'energia. La dieta odierna è povera in vitamine. La cottura, la conservazione, la raffinazione ne riducono il contenuto nei cibi. Ad esempio un bicchiere di latte esposto per due ore alla luce del sole perde il 90% della vitamina B2, mele e pere conservate per lungo tempo perdono gran parte del contenuto vitaminico.

ACIDO FOLICO

È una vitamina contenuta nelle foglie verdi. Il suo fabbisogno è di 400 mcg al giorno. La sua carenza provoca anemia megaloblastica ed è alla base di gravi malformazioni nei neonati. Nell'adulto la sua carenza si collega con l'aumento dell'omocisteina, sostanza altamente tossica, che determina aumento fino a 2-3 volte del rischio di cardiopatia ischemica.

L'acido folico svolge un lavoro dei più importanti nel metabolismo degli aminoacidi e nella sintesi proteica (soprattutto nella produzione di Dna e Rna) e nella riparazione dei cromosomi, pertanto è fondamentale per la normale moltiplicazione delle cellule, e per la crescita dei tessuti.

L'acido folico gioca un ruolo vitale nel mantenimento del codice genetico, regola la suddivisione delle cellule, e il trasferimento dei caratteri genetici da una cellula ad un'altra. Per questo suo ruolo la carenza è associata a displasia. Molte donne presentano una displasia nelle cellule cervicali, che regredisce con l'uso di folati. Una carenza di acido folico è frequente negli alcolisti e nei dispeptici; e anche molte donne in terapia con contraccettivi orali sviluppano carenza di acido folico. Durante la gravidanza per l'enorme moltiplicazione cellulare, aumenta enormemente il fabbisogno di acido folico, la sua carenza può portare gravi malformazioni specie nel sistema nervoso, tipo anencefalia o spina bifida o palatoschisi. Nel 1992 una legge ha deciso l'uso di acido folico nelle donne in gravidanza negli USA alla dose di 400 mcg al giorno, per la prevenzione delle anomalie neuronali, oggi viene consigliata una dose di 800 mcg al giorno

in gravidanza e durante l'allattamento. Una classica anemia legata a carenza di acido folico è frequente, esistono dei test per distinguere questa anemia da quella dovuta a carenza di vitamina B12. L'uso prolungato di aspirina, metotrexate, sulfasalazina possono interferire con l'assorbimento di folati.

Bassi livelli di acido folico aumentano il rischio di malattie cardiache e di cancro. Quando l'introduzione di folati è bassa, il livello di acido folico nel sangue si abbassa, il livello di omocisteina, uno dei principali fattori di rischio cardiovascolari aumenta, e si modificano le modalità e i tempi di riproduzione dei globuli rossi e dei globuli bianchi. Le migliori fonti di acido folico sono il fegato, il lievito di birra, e le foglie verde scuro, come quelle degli spinaci. La cottura e il calore distruggono l'acido folico, esso può anche essere distrutto dalla conservazione a temperatura ambiente per lungo tempo. Dal 1998 il grano prodotto negli USA è per legge arricchito con 140 mgr di acido folico per ogni 100 gr di grano prodotto. Secondo gli studi dell'università di Tufts di Boston, i benefici dell'aggiunta di acido folico includono rischio ridotto di ictus e di cardiopatia. Questi studi hanno dimostrato che i livelli di omocisteina diminuiscono, aumentando l'introduzione di acido folico, i cereali con aggiunta di 665 mcg di acido folico al giorno hanno prodotto un calo dell'omocisteina del 14 %.

Contenuto di acido folico di alcuni alimenti:

fegato di pollo una tazza = folati mcg 1024

spinaci cotti una tazza = mcg 249

succo di arancia una tazza = mcg 71,3

papaia una tazza = mcg 50,4

fave cotte una tazza = mcg 148

Avocado uno = 124mcg

arancia una media = mcg 39,7

mandorle una tazza = mcg 79,2

arachidi una tazza = mcg 332

lenticchie una tazza = mcg 340mcg

fegato di bue fritto 100 gr = 220mcg

VITAMINA B1 O TIAMINA

È una vitamina molto importante, la sua carenza determina una grave malattia, detta BERIBERI, caratterizzata da disturbi neurologici, paralisi insufficienza cardiaca. Essa svolge un ruolo fondamentale nella decarbossilazione dei chetoacidi. È contenuta nella cuticola dei semi e la raffinazione e la cottura ne determinano la quasi totale eliminazione. La sua carenza determina psicosi, depressione, irritabilità, diminuzione della memoria. Si consiglia una introduzione di 0,5 mgr per 1000 calorie al dì. L'abuso di the e di carne di carpa contenenti tiaminasi determinino una distruzione della tiamina.

La vitamina B1 è essenziale per la produzione di energia, per il metabolismo dei carboidrati e dei grassi, per la crescita. La sua funzione fondamentale è quella della decarbossilazione. Vitamina B1 e cuore : la carenza marcata di B1 provoca dilatazione cardiaca, uno dei sintomi fondamentali del beriberi e segni di insufficienza cardiaca acuta e cronica.

La severa carenza di B1 può provocare la sindrome di Korsakoff, caratterizzata da confusione mentale, perdita della memoria, amnesia.

Una altra malattia dovuta a carenza di B1 è la sindrome di Wernicke caratterizzata da apatia, delirio, confusione mentale. Il beriberi, malattia dovuta a carenza di B1 è ancora oggi diffusa in Estremo Oriente, tra i popoli che si nutrono di riso brillato, essa si manifesta con disturbi a carico del sistema nervoso centrale e periferico, dell'apparato digerente, e di quello cardiovascolare.

Le lesioni a carico del sistema nervoso includono polinevrite, astenia, crampi e atrofia dei muscoli del polpaccio. La vitamina B1 è contenuta nei cereali in buona quantità ma essendo localizzata nella cuticola esterna viene facilmente perduta nei processi di molitura dei cereali e di brillatura del riso.

Contenuto di B1 dei cibi principali:

Fagioli 100 gr = 0,36 mgr

Uva passa 100gr = 0,11mgr

Avocado 100gr=0,11 mgr
Arance 100gr =0,10gr mgr
Fave 100gr=0,53mgr
Ceci 100gr =0,31 mgr
Soia 100gr =1,10mgr
Lievito secco 100gr =15,6mgr
Germe di grano 100gr=2mgr
Farina integrale 100 gr=0,55mgr
Farina chiara 100gr=0,06mgr
Riso integrale 100gr =0,29mgr (crudo)
Riso brillato 100gr =0,07mgr(crudo)

VITAMINA B2 O RIBOFLAVINA

La vitamina B2 è una vitamina essenziale per le reazioni di ossido riduzione che coinvolgono gli enzimi flavinmono e dinucleotide. È prodotta anche dai batteri intestinali, per cui gli antibiotici possono provocarne carenza. È necessaria per il metabolismo dei grassi e degli zuccheri. La sua carenza determina glossite, prurito, cheilosi. Il suo fabbisogno è di 0,6 mgr ogni 1000 calorie.

La riboflavina è un trasportatore di idrogeno; è pertanto indispensabile per la produzione di energia, per la normale crescita e per un efficiente sistema immunitario. La vitamina B2 è importante per l'ossidazione degli aminoacidi, per la sintesi degli acidi grassi, per la glicolisi, per la produzione di anticorpi. I sintomi di carenza sono cheilosi (fissurazione degli angoli labiali), stomatite, glossite, edema labiale, astenia, eccessiva sensibilità alla luce, formazione di cataratta. La riboflavina è convertita in fad (flavindinucleotide) e in fmn (flavinmononucleotide) a livello intestinale ed epatico.

L'eccesso di vitamina B2 viene escreto attraverso le urine, cui dà una colorazione giallastra. Le fonti più ricche di vitamina B2 includono fegato, rene e cuore. Essa è facilmente distrutta dalla luce e i cibi conservati perdono rapidamente il contenuto di B2. I supplementi di vitamina B2 sono usati per la terapia e la prevenzione di carenza di riboflavina. Indicazioni terapeutiche includono: anemia, sindrome del tunnel carpale, emicrania. La vitamina B2 è coinvolta nella trasformazione della forma attiva della vitamina B6.

Contenuto in vitamina B2 dei principali alimenti=

Fegato di agnello 100 gr= 4,03mgr
Vitello 100 gr 100 gr= 0,35mgr
Cioccolata al latte 100gr=0,24mgr
Germe di grano una tazza =0,58 mgr
Maiale 100gr=0,11mgr
Latte una tazza =0,40mgr
Latte di soia una tazza =0,17mgr
Piselli una tazza=0,19 mgr
Avena una tazza=0,21 mgr
Un uovo =0,25 mgr
Spinaci cotti una tazza=0,42 mgr

VITAMINA B6 O PIRIDOSSINA

È indispensabile per la sintesi di numerosi enzimi. Entra nel metabolismo degli aminoacidi, nella sintesi delle transaminasi e della fosfatasi alcalina. Il fabbisogno varia secondo la quantità di proteine, in media è uguale a 3 mg al giorno. La carenza determina astenia, nervosismo, ritenzione di liquidi, vomito.

La vitamina B6 è necessaria per il rilascio di energia dai cibi, per il metabolismo proteico, per la conversione del triptofano in niacina. L'azione fondamentale di questa vitamina è la transaminazione e la

decarbossilazione degli aminoacidi. I coenzimi della vitamina B6 sono il piridossalfosfato e la piridossamina 5 fosfato, questi coenzimi sono necessari per 100 reazioni enzimatiche che includono la sintesi proteica, la conversione degli aminoacidi in carboidrati, la trasformazione di un grasso in un altro. Principali funzioni della vitamina B6 sono : la transaminazione degli aminoacidi; la decarbossilazione degli aminoacidi, la deaminazione degli aminoacidi, la sintesi dell' acido gamma butirrico (gaba), il metabolismo del triptofano, la transulfurazione. Gli alcolizzati e i soggetti con diete ristrette sono a rischio di carenza di B6. Una carenza di B6 aumenta il tasso di omocisteina, uno dei principali fattori di rischio cardiovascolare.

La vitamina B6 è distrutta dall' esposizione alla luce ed è termolabile.

Contenuto di vitamina b6 di alcuni alimenti:

Germe di grano una tazza=1,42mgr

Banana 1 =0.68mgr

Riso brillato una tazza =0,14

Riso integrale una tazza=0,27 mgr

Uva una tazza=0,34 mgr

Soia una tazza =0,38 mgr

Avocado 1=0,56mgr

Piselli cotti una tazza=0,33 mgr

Nocciole 100 gr=0,54 mgr

Noci 100 gr=0,73 mgr

Fiocchi di avena 100gr =0,75 mgr

VITAMINA PP O NIACINA

Il fabbisogno di questa vitamina essenziale al metabolismo energetico cresce con l'attività fisica. La niacina entra nella composizione degli enzimi fondamentali, del metabolismo ossidativo. La sua carenza provoca la pellagra; malattia caratterizzata da una triade: dermatite, diarrea, demenza.

Si raccomanda una dose di 6,6 mg 1000 calorie al giorno. La sua somministrazione migliora il metabolismo del colesterolo e il metabolismo di grassi e zuccheri.

La niacina è una vitamina di grande importanza; è il principale trasportatore di idrogeno nell' organismo, essa è vitale per la produzione di energia, per una normale crescita, per la produzione di ormoni, per la protezione dei materiali genetici.

Alte dosi di niacina provocano arrossamento cutaneo, cefalea, epatopatia. La niacina è indispensabile per la sintesi di due enzimi: il nad (nicotinamide adenina dinucleotide) e il nadp (nicotinamide adenina dinucleotide fosfato). La niacina è coinvolta in duecento enzimi, è necessaria alla sintesi di ormoni, quali la tiroxina, l' insulina, il cortisone. L'aminoacido triptofano è trasformato in niacina in presenza di vitamina B2, vitamina B 6, Ferro; più del 50 % della niacina è ottenuta tramite questa via.

In media occorrono 60 mgr di triptofano per ottenere 1 mgr di niacina. I contraccettivi orali bloccano la conversione del triptofano in niacina. La niacina è stabile al calore e alla luce. Le migliori fonti di niacina sono pollo, pesce, lievito di birra, crusca, farine integrali, datteri, fichi, prugne. Dosi tossiche di niacina, sopra i 1000 mgr possono provocare flushing cutaneo, nausea, vomito. Il flushing è determinato da prostaglandine che dilatano le arteriole. Dosi molto elevate di niacina possono provocare danno epatico con itterizia. La niacina è usata nelle dislipidemie: riduce difatti il colesterolo totale, le ldl e i trigliceridi, aumenta le hdl. Riduce il tasso della lipoproteina a, un pericoloso fattore rischio.

In uno studio fatto a Minneapolis nel 1997 è stata comparata l' azione della niacina con quella della lovastatina. La niacina ha aumentato in modo più sensibile l' hdl,e ha ridotto più marcatamente i trigliceridi. Questa vitamina ha ridotto in modo sensibile gli infarti nei soggetti che la hanno usata; l' acido nicotinic agisce riducendo la sintesi di lipoproteine nel fegato, agendo in questo modo riduce i

trigliceridi, il colesterolo vldl, il colesterolo ldl, e abbassando i trigliceridi aumenta il colesterolo hdl. La niacina è molto efficace nella prevenzione del diabete 1, in quanto protegge le cellule beta pancreatiche, come hanno dimostrato numerosi studi. Alte dosi di niacina sono da evitare, negli ulcerosi e negli epatopazienti.

Contenuto in niacina di alcuni alimenti:

Fegato di agnello 100gr =6,6mgr
Vitello cotto 100 gr =10,5mgr
Pesce spada 100gr =11,8 mgr
Pollo arrosto 100 gr =7,9mgr
Germe di grano una tazza =7,8 mgr
Fagioli una tazza =3mgr
Melassa 100gr= 2,8mgr
Arachidi 100gr =17,1 mgr
Mandorle 100gr =3,5mgr
Datteri 100 gr=2,2mgr
Lievito di birra secco 100gr=37mgr

VITAMINA B12 COBALAMINA

È una vitamina presente in tracce negli alimenti di origine animale. La carenza di B12 induce anemia simile a quella dell'acido folico.

interviene nel metabolismo delle proteine, degli zuccheri, dei grassi. Il fabbisogno è di 3 mg al dì. La carenza induce anemia perniciosa, nervosismo, depressione.

La vitamina B 12 è necessaria per ottenere energia dai cibi, per il metabolismo degli aminoacidi, per la crescita e lo sviluppo. Le cellule in rapida moltiplicazione sono quelle a più alto fabbisogno di B12, in quanto è utile per la produzione di acido nucleico che forma il dna.

La B12 è coinvolta nella sintesi della mielina una sostanza che avvolge i nervi. La carenza di B12 è più frequente tra i vecchi, i pazienti a rischio di carenza di b12 sono i colitici, i diabetici di tipo 1, i distiroidei.

La deficienza di B12 provoca anemia perniciosa, con sintomi di astenia, dispnea, cefalea, irritabilità, la carenza di B12 può anche provocare perdita della memoria, demenza, confusione mentale.

La vitamina B12 interviene anche nella trasformazione dell' omocisteina in metionina, senza vitamina B12 il trasporto del gruppo metilico dei folati non avviene. Le migliori fonti di vitamina b 12 sono il fegato, i muscoli, il pesce, le uova, il latte. Il fabbisogno giornaliero di vitamina B12 è da 100 a 500mcg al giorno.

Contenuto di vitamina B12 di alcuni cibi :

Fegato di bue 100 gr=108mcg
Rene di bue 100gr =50mcg
Ostriche 6 =1,02mcg
Uovo 1=0,56 mcg
Latte una tazza =0,83mcg
Bistecca 100gr =2,11mcg
Omelette 1=0,43mcg

ACIDO PANTOTENICO

È presente in molti alimenti. Aumenta la resistenza allo stress, entra nella sintesi degli anticorpi e nel metabolismo di grassi, proteine e zuccheri. Nei tessuti viene convertito in coenzima A, il suo fabbisogno è di 7 mg al giorno.

L'acido pantotenico è necessario per il rilascio dell'energia dagli alimenti, per il metabolismo del colesterolo e dei grassi, per un efficiente sistema immunitario, per il sistema nervoso. Le fonti di acido pantotenico sono il lievito di birra, il fegato, le uova, il germe di grano, il latte, la carne, le farine integrali. Il 50 % di acido pantotenico è perduto nella molitura del grano. Grandi quantità della vitamina sono perse coi processi di conservazione o con la cottura. L'acido pantotenico entra nella costituzione del coenzima A, che potenzia la combustione dei grassi. Il più importante derivato del coenzima A è l'acetilcoenzima A, che costituisce il prodotto iniziale di molte biosintesi, di importanza vitale.

Le ghiandole surrenali necessitano di acido pantotenico per la sintesi di cortisone, inoltre questa vitamina è indispensabile per la sintesi di ormoni steroidei, e di colesterolo. Non è stata trovata carenza di acido pantotenico nell'uomo, negli animali la carenza provoca ritardo nella crescita, incanutimento precoce.

Oggi nell'uomo viene considerata una vitamina antistress.

Contenuto di acido pantotenico nei cibi:

Avocado 1=1,95mgr

Fegato di bue 100 gr=6,5mgr

Rene di bue 100gr=1,65 mgr

Patata 1 al forno =0,87 mgr

Ostriche 6=1,06mgr

Arancia 1 media =0,33mgr

Crusca 1 tazza =1,21 mgr

Funghi una tazza =1,46 mgr

Fave una tazza =0,76mgr

Latte intero una tazza =0,73 mgr

VITAMINA H O BIOTINA

È presente in molti alimenti, l'albume di uovo crudo contiene una sostanza avidina che distrugge la vitamina H.

Entra nel metabolismo di grassi, zuccheri, proteine. La sua carenza determina una dermatite diffusa. Il suo fabbisogno è di 300 mg al dì.

VITAMINA C O ACIDO ASCORBICO

È una vitamina idrosolubile, che l'uomo non riesce a sintetizzare. Essendo idrosolubile è da considerare un antiossidante circolante. Svolge una forte azione antiossidante.

È dimostrato un basso tasso di vitamina nell'infarto, nella cataratta, nell'arteriosclerosi. L'acido ascorbico cede due atomi di idrogeno trasformandosi in acido deidroascorbico. Esso rigenera la vitamina E ossidata. È indispensabile alla salute dei denti, delle mucose, alla cicatrizzazione ed è indispensabile alla sintesi del collagene. La sua carenza provoca lo scorbuto dei marinai, con emorragie gengivali, fragilità capillare, astenia. Si consiglia un'assunzione giornaliera fino a 100 mg al dì.

Dosi più alte sono consigliate nella prevenzione e nella terapia delle cardiopatie, nei tumori, nelle collagenopatie. Si consiglia di non superare i 2 gr al giorno. Tutti gli esseri viventi con esclusione dell'uomo, della cavia, di alcuni primati sintetizzano la vitamina C dagli esosi.

Funzionando come antiossidante, la vitamina C riduce l'ossidazione delle ldl, essa è anche essenziale per la crescita e la riparazione dei tessuti in tutte le parti del corpo, è necessaria per la sintesi del collagene, delle cartilagini, dell' osso.

L' acido ascorbico è facilmente distrutto dalla luce, dall' ossigeno, dal calore e si perde nell'acqua di cottura; i vegetali devono essere mangiati crudi o sbollentati in poca acqua. La vitamina C è rapidamente escreta dall' organismo, per cui si consiglia di suddividere le dosi in numerosi pasti. Si consigliano alte dosi di vitamina C nei fumatori, che presentano bassi tassi di ascorbato nel sangue. L'azione più importante della vitamina C è quella di potenziare il sistema immunitario. Dosi alte di vitamina C aumentano la resistenza alle malattie incluso il cancro e le infezioni. La vitamina C stimola la produzione di linfociti, aumenta la velocità dei macrofagi, aumenta la produzione di interferone; l' acido ascorbico attenua i sintomi dell' influenza e ne facilita la guarigione. Numerosi studi sono stati fatti sulla vitamina C e il cancro, il premio Nobel Pauling ha usato alte dosi di C nel cancro fino a 12 grammi al giorno, ottenendo un allungamento della vita rispetto ai controlli.

L' acido ascorbico interviene nella trasformazione del colesterolo in sali bilari (idrossilazione), per cui è indispensabile alla escrezione del colesterolo. Questa vitamina è contenuta in grandi quantità nel cristallino, (20 volte più che nel sangue) dove blocca l'ossidazione delle proteine e impedisce l' insorgenza di cataratta. Nello studio Nurses health study sono state seguite 50.000 donne, per dieci anni, coi supplementi di vitamina C si è avuta una riduzione della cataratta del 45%.

Contenuto di Vitamina C di alcuni cibi:

Latte umano 100gr =5mgr
Crescione 100gr =75mgr
Prezzemolo 100 gr=172mgr
Peperoni 100gr =128 mgr
Rape foglie 100gr =139mgr
Ribes 100gr =136mgr
More 100gr =21mgr
Ciliege 100gr =10mgr
Lamponi 100gr =25mgr
Pesche 100gr=7 mgr
Arance 100gr =50mgr
Fragole 100gr=60mgr
Limoni 100gr =80mgr
Albicocche 100 gr =7 mgr
Meloni 100gr=33mgr

VITAMINA E (TOCOFEROLO)

La vitamina E è una miscela di tocoferoli, il più importante è il tocoferolo a. Molti studi hanno dimostrato l'importanza di questa vitamina nell'aumentare il potere antiossidante delle cellule. Ogni molecola di vitamina E protegge dall'ossidazione 1000 molecole di acidi grassi. La lag fase cioè la resistenza delle LDL all' ossidazione, aumenta colla somministrazione orale di vitamina E. Con dosi orali di 150, 225, 800, 1200 U I, la resistenza all' ossidazione delle LDL aumenta del 138%, del 158 %, del 144%, del 175%.

Essendo una vitamina liposolubile penetra all'interno delle cellule, viene trasportata dalle LDL (le lipoproteine che trasportano il colesterolo dal fegato alla periferia) in proporzione di 6 molecole di vitamina E per ogni molecola di ldl. Colla somministrazione di 1200 mgr al giorno si riesce a portare il contenuto di vitamina E fino a 22 molecole per ogni molecola di ldl. Questa comporta un grande aumento di resistenza delle ldl all'ossidazione e un aumento della lag fase (il tempo di ossidazione delle

lipoproteine). Le ldl trasportano oltre al colesterolo, degli esteri del colesterolo, dei fosfolipidi, del betacarotene, della lycopina, del coenzima Q10, della vitamina E, delle proteine, dei trigliceridi.

Uno studio eseguito su 87245 infermiere seguite per 8 anni ha dimostrato colla vitamina E una riduzione della malattia coronarica del 64%. Il fabbisogno di vitamina E è di 30 mg al dì. Sono state eseguite molte ricerche con 400 e 800 mg al dì.

La vitamina E è il più importante nutriente antiossidante ritarda l'invecchiamento dovuto all'ossidazione, rinforza la parete dei capillari, previene la sterilità. Esistono la vitamina sintetica e naturale. La vitamina E naturale è quattro volte superiore alla sintetica la sua carenza determina fragilità delle piastrine e dei globuli rossi, ossidazione dei tessuti.

Vitamina E e cuore : numerosi studi hanno dimostrato che l' introduzione di vitamina E ad alte dosi può ridurre il rischio dell' infarto e dell'ictus.

In uno studio effettuato sotto l' egida dell' Organizzazione mondiale per la sanità, (studio Monica) si è osservato un rapporto inverso tra livello di antiossidanti e cardiopatia ischemica, il rapporto è stato più forte per la vitamina E.

La vitamina E interviene nella prevenzione delle cardiopatie in vari modi: abbassa i livelli di colesterolo, protegge le ldl dall' ossidazione, previene il danno provocato dai radicali liberi proteggendo le membrane cellulari., riduce l' aggregazione piastrinica e limita l'adesività dei globuli bianchi all' endotelio. La vitamina E cedendo elettroni a sua volta si ossida e diventa un radicale libero, essa viene di nuovo ridotta dalla vitamina C, che cede due elettroni. La vitamina E è essenziale per il sistema immunitario, particolarmente per i t linfociti, e ha un ruolo nella riparazione del dna. La vitamina E viene assorbita a livello intestinale e trasportata dai chilomicroni e dalle ldl.

Vitamina E e cancro: i supplementi di vitamina E specie associati al selenio, svolgono azione preventiva sul cancro. Esistono al riguardo numerosi studi, ad esempio lo studio Iowa women's Health Study sul cancro del colon, ha seguito i rapporti tra cancro e vitamina E in 35215 donne tra i 55 e i 69 anni di età, i risultati hanno dimostrato che quelle con il più alta tasso di vitamina E nel sangue hanno avuto il 30 % in meno di episodi di tumore. Altri numerosi studi su vari tipi di cancro (polmone, cancro cervicale, mammella) hanno dato risultati simili.

Vitamina E e cataratta : bassi livelli di vitamina E aumentano il rischio di cataratta, esiste in proposito uno studio finlandese su 410 uomini seguiti per numerosi anni. Importante è l' azione della vitamine nei muscoli, uno dei sintomi di carenza di E è negli animali la distrofia muscolare. Le fonti più importanti di vitamina E sono: l' olio di germe di grano, l'olio di mandorle, l' olio di girasole, cereali integrali, le uova. I vari tipi di olio differiscono tra loro per il contenuto e il tipo di tocoferoli. La cottura e la raffinazione riducono il contenuto di vitamina E nei cibi, l'esposizione alla luce e all'ossigeno distruggono la vitamina E. Gli oli ottenuti a pressione contengono più vitamina E di quelli raffinati.

Contenuto in vitamina E di alcuni cibi:

Germe di grano 100 gr =14,5 mgr

Mandorle 100 gr= 15mgr

Nocciole 100gr =21 mgr

Semi di girasole 100 gr=44mgr

Arachidi 100gr=6,5 mgr

Olio di mais =19 mgr

Olio di palma =30 mgr

Olio di soia = 18mgr

Burro 100gr =2,4 mgr

Uovo 1 =0,8 mgr

Olio di oliva 100gr =3 mgr

BETACAROTENE

È il precursore della vitamina A.

È diffuso in natura nelle piante, blocca l'anione superossido O₂. Protegge le mucose della bocca, del naso, della cornea, migliora la visione notturna.

Il suo uso riduce l'incidenza dei tumori e delle malattie cardiovascolari. La sua carenza provoca spesso cecità in Africa. Un'assunzione di 1200 mg è necessaria se si vuole raggiungere un livello plasmatico di 30 mg. La licopina è un altro carotenoide; è contenuto nei pomodoro e nel melone. Svolge azione antiossidante superiore al betacarotene.

La vitamina A è essenziale per la vista, per la crescita, per le cellule dell'epitelio, per la protezione dalle infezioni, il betacarotene è una provitamina A; il betacarotene come la vitamina E, è trasportato nel sangue dalle lipoproteine LDL.

La carenza di vitamina A provoca deficit della visione notturna, xerofthalmia, pelle secca, ritardo nella crescita, cancro, diminuita resistenza degli epitelii all'infezione. Buone fonti di vitamina A includono il fegato, il burro, il tuorlo di uovo. Eccesso di vitamina A provoca intossicazione: i sintomi di superdosaggio includono danno epatico, cefalea, dolori ossei, pelle secca. La presenza di bile e grassi è necessaria all'assorbimento della vitamina A, che è liposolubile; essa dopo l'assorbimento viene depositata nel fegato, che ne trattiene in deposito il 90%. La forma acida della vitamina è chiamata acido retinico, esso non è in grado di svolgere tutte le funzioni della vitamina A.

La carenza di vitamina A è di grande importanza, perché è causa di cecità in mezzo milione di bambini ogni anno, nelle zone in via di sviluppo. Il primo sintomo di carenza della vitamina A è la cecità notturna, in seguito si presentano xerofthalmia, ulcere corneali, perforazione della cornea. La carenza di A provoca gravi infezioni, ed elevata mortalità. I lassativi, la colestiramina, la neomicina possono alterare l'assorbimento della vitamina A. Il betacarotene è contenuto nei vegetali tipo carote, patate dolci, foglie verdi, arance, papaie. L'olio di pesce è ricco di provitamina A. Il fabbisogno di vitamina A è di 5000 unità nell'uomo, e di 4000 unità nella donna. In presenza di luce e di calore, la vitamina A si ossida e la sua azione viene compromessa. Il betacarotene è una sostanza di origine vegetale, che nell'intestino si trasforma in due molecole di vitamina A ad opera di due enzimi. I carotenoidi sono il betacarotene, la licopina, la luteina, la zeaxantina.

Contenuto di vitamina A di alcuni alimenti:

Mango 100 gr=	4800 unità
Albicocca 100 gr=	2700 unità
Uovo 1=	84 unità
Latte 100 gr =	75 unità
Melone 100 gr=	3400 unità
Fegato 100 gr =	10729 unità
Olio di fegato di merluzzo 100 gr =	85000 unità
Burro 100 gr=	3300 unità
Cipolline 100gr =	5800 unità
Prezzemolo 100 gr =	8500 unità
Zucche 100gr =	1600 unità
Spinaci 100Gr =	8100 unità
Patate dolci 100 gr =	8800 unità
Finocchi 100 gr =	3500 unità
Carote 100 gr =	11000 unità
Pomodoro 100 gr =	900 unità
Farina integrale 100 gr =	400 unità
Farina raffinata 100 gr =	0 unità

LA VITAMINA D

Con questo nome si indicano alcune vitamine. Queste vitamine sono ritenute antirachitiche. L'azione della vitamina D aumenta il livello del calcio e dei fosfati nel sangue. La deficienza di vitamina D determina rachitismo nei bambini, regola difatti il metabolismo del calcio e del fosforo. L'eccesso di vitamina D è pericoloso negli adulti, può provocare calcinosi renale e aortica. La dose consigliata è di 400 mg al dì.

Numerosi studi hanno stabilito che la vitamina D promuove l'assorbimento intestinale di calcio e fosforo, e inoltre regola la mobilizzazione del calcio delle ossa. Negli adulti l'ipocalcemia, l'osteomalacia, l'osteoporosi sono associati con deficienza di vitamina D.

Ci sono tre forme di vitamina D : la D1, la D2 e la D3, queste forme sono trasformate nel fegato e nei reni in calcitriolo, che è la forma attiva della vitamina.

Le dosi consigliate sono di 400-800 unità al giorno, la vitamina viene accumulata nel fegato, nelle ossa, nella pelle, nel cervello, sintomi di iperdosaggio insorgono con dosi superiori alle 1000 unità, con queste dosi si provoca ipercalcemia e deposito di calcio nei tessuti molli, nel cuore, nei reni, nei polmoni, nelle arterie. L'esposizione alla luce solare in primavera, estate, autunno incrementa la sintesi di vitamina D.

La carenza di vitamina D determina aumentata produzione di paratormone e la rimozione di calcio dalle ossa, studi hanno accertato che gli anziani sono a rischio di vitamina D. Esistono numerosi studi su carenza di vitamina D e cancro del colon. Lo studio Harvard Nurses Health Study effettuato su 89448 infermiere e durato dal 1980 al 1992 ha dimostrato un legame tra l'assunzione di vitamina D e cancro del colon.

Contenuto di vitamina D in alcuni alimenti :

Salmone in scatola 100gr=624 UI
Sgombro in scatola 100gr =252 UI
Ostriche 6=269 UI
Latte intero una tazza =380 UI
Gamberoni 4 =42,6 UI
Olio di fegato di merluzzo 1 cucchiaino =2271 UI
Tonno in scatola una scatoletta =404 UI

LA VITAMINA K

La vitamina K è essenziale per la coagulazione, per il metabolismo osseo, per la funzionalità renale. Essendo una vitamina liposolubile necessita di bile e grassi per essere assorbita. Buone fonti di vitamina K sono le foglie verde scuro, alcuni oli e alcuni prodotti caseari. Buona parte della vitamina K proviene dalla produzione della flora intestinale.

Il fabbisogno si aggira sugli 80 mcg per l' uomo, di 65 mcg per la donna. Nei lattanti bisogna tenere conto della mancanza di sintesi intestinale a questa età.

La carenza di vitamina K provoca prolungato tempo di coagulazione e facile sanguinamento.

La vitamina K fu scoperta nel 1929, ne esistono 3 tipi : la vitamina K1 (philloquinone), che è sintetizzata dalle piante, la vitamina K2 (menaquinone), che è sintetizzata dai batteri intestinali, la vitamina K3 (menadione) che è sintetica.

La vitamina K, viene assorbita nel primo tratto dell' intestino e trasportata al fegato, dove è immagazzinata. La vitamina K interviene nei meccanismi di coagulazione. nell' osteoporosi, nella funzionalità renale. Essa interviene nella sintesi epatica della protrombina, che successivamente viene trasformata in trombina, la trombina a sua volta trasforma il fibrinogeno in fibrina portando alla formazione del coagulo. La vitamina K interviene anche nella sintesi dei fattori 6°, 9°, 10°, e nella sintesi delle proteine C e S.

I sintomi della carenza di vitamina K sono : eccessive emorragie postraumatiche, spontaneo sanguinamento, (epistassi, emorragia intestinale, metrorragia). Nel sangue viene reperito allungato tempo di protrombina e del tempo di tromboplastina.

Le cause principali di carenza di vitamina K sono :

- ? anticoagulanti orali
- ? Ridotto assorbimento
- ? Ittero ostruttivo
- ? Insufficienza pancreatica
- ? Nutrizione parenterale

Fonti di vitamina K sono :

- Broccoli una tazza =400 mcg
- Spinaci una tazza =212 mcg
- Avocado 1 =80,4 mcg
- Pistacchio una tazza =85,2 mcg
- Kiwi 1 =19 mcg
- Cavoli crudi una tazza =96,6mcg
- Pomidori 1=7,38 mcg
- Patata con pelle 1 =8,10 mcg
- Piselli coti una tazza =35 mcg
- Crescione crudo una tazza =80,8 mcg
- Lattuga una tazza =111,8 mcg

Antiossidanti

Allenandosi intensamente, la produzione di radicali liberi aumenta. I radicali liberi sono molecole altamente reattive che possono provocare danni all'organismo (probabilmente i radicali liberi sono anche in parte causa dell'invecchiamento). Gli antiossidanti combattono la formazione di radicali liberi e perciò sono utili per il buon funzionamento dell'organismo. Facilitano il recupero (azione anticatabolica), diminuendo il danno provocato dai radicali liberi che si formano durante intensi allenamenti. Possono rendere l'organismo più efficiente nel suo insieme, diminuendo l'insorgere di malattie e perciò possono prolungare la vita. Vitamine antiossidanti: Vitamina A, Vitamina E, Vitamina C. Antiossidanti di tipo amminoacidico: L-Taurina, L-Glutatione, N-Acetil-cisteina, L-Carnosina. Minerali antiossidanti: Selenio, zinco. Altri nutrienti con azione antiossidante: Beta-Carotene, Bioflavonoidi, Licopene, Coenzima Q10. Estratti d'erbe antiossidanti: Proantocianidine (estretto di semi d'uva), Antocianidine (estratto di mirtillo), Silymarin (estratto di carda marino), estratto di ginkgo biloba. Una corretta integrazione con vitamine e antiossidanti aiuta effettivamente gli sportivi, permettendogli di vincere l'affaticamento conseguente ad intensi allenamenti in modo molto più rapido. L'integrazione con antiossidanti è fondamentale. E' preferibile assumere questi nutrienti ai pasti.

Periodizzazione nutrizionale: il segreto del successo

Dovete sapere che per un buon risultato in termini sia di allenamento che di condizione fisica, bisogna nutrirsi in modo adeguato! Cioè, bisogna seguire un'alimentazione appropriata al tipo di allenamento che si sta seguendo o al proprio stile di vita! Se infatti stiamo allenando il nostro organismo ad aumentare la propria forza muscolare, non possiamo evidentemente alimentare il nostro organismo come se stessimo affrontando una fase di definizione muscolare! Ecco all'ora i principali obiettivi in termini di allenamento e la corrispondente alimentazione da seguire!

FASE DI FORZA

FASE DI CRESCITA

VALORI INDICATIVI DEL DISPENDIO ENERGETICO COMPLESSIVO PER OGNI MINUTO (KCAL/MINUTO) DI ALCUNE ATTIVITÀ

Dormire 0.9
Stare seduto 1.0
Stare in piedi inattivo 1.1
Scrivere al computer 1.3
Lavare la biancheria a mano 3.0-4.0
Pulire i pavimenti 3.6
Stirare 3.5-4.2
Pulire e battere i tappeti a mano 7.8
Montare circuiti elettronici 2.7
Intonacare una parete 4.1-5.5
Fare lavori agricoli 5.5-7.0
Spalare 6.0
Camminare in piano (4 km/ora) 2.5-3.5
Correre in bicicletta (22 km/ora) 11.1
Correre a piedi (12 km/ora) 15.0

FASE DI DEFINIZIONE

Fase di forza

Obiettivo: Aumentare la forza muscolare, il contenuto e la densità di proteine

Allenamento: volume ridotto/intensità elevata (85-95% del 1RM ,3-7 set da 4-8 ripetizioni per ogni esercizio ,con pause da 3-5 minuti tra un set e l'altro).Aerobica:20-25 minuti , 2-3 giorni a settimana ,al 70-75% del battito cardiaco massimo (per calcolarlo sottraete la vostra età a 220).

Elementi nutrizionali principali:Proteine 30%; carboidrati 50% ; grassi 20%.Aumentare l'apporto calorico di 250-500 calorie rispetto alla spesa caloricogiornaliera*.

Integratori:Multivitaminico/minerale , creatina , L-glutamina ,HMB ,glucosamina e proteine o pasti sostitutivi.

Fase di crescita

Obiettivo:favorire la crescita della massa muscolare.

Allenamento:volume elevato/intensità moderata-elevata (70-85% del 1RM , 3-5 set da 8-12 ripetizioni di ogni esercizio , con pause di 45-120 secondi tra un set e l'altro).Aerobica:25-35 minuti ,3 giorni a settimana , al 70-85% del vostro battito cardiaco massimo.

Elementi nutritivi principali :proteine 25% , carboidrati 60% , grassi 15%.Aumentare l'apporto calorico giornaliero di 500 calorie rispetto alla spesa calorica giornaliera*.

Integratori: Multivitaminico/minerale , creatina e proteine o pasti sostitutivi.

Fase di definizione

Obiettivo:ridurre il grasso corporeo e sviluppare la resistenza ed il tono muscolari.

Allenamento :voluma elevato/intensità ridotta (50-70% del 1RM , 3-4 set da almeno 12 ripetizioni per ogni esercizio , con pause di 15-60 secondi tra un set e l'altro.Aerobica:40-60 minuti 4-6 volte alla settimana , al 75-90% del vostro battito cardiaco massimo.

Elementi nutritivi principali :Proteine 45% , carboidrati 45% , grassi 10% .Diminuire l'apporto calorico di 250-500 calorie rispetto alla spesa calorica giornaliera*.

Fase di recupero

Obiettivo:rifornire di energia l'organismo , diminuire il rischio di sovrallenamento e permettere il recupero fisico e psichico.

Allenamento: Volume ridotto/intensità ridotta (50-65% del 1RM , 2-3 set da 10-12 ripetizioni di ogni esercizio , con pause da 2-3 minuti tra un set e l'altro. Una volta a settimana , allenare tutti i gruppi muscolari in una sola sessione). Aerobica (sforzo costante): 30-45 minuti , 3-4 giorni a settimana , al 50-70% del vostro [battito cardiaco massimo](#).

Elementi nutrizionali principali: proteine 15% , carboidrati 60% , grassi 25%. Incrementare l'apporto calorico giornaliero di 100-250 calorie rispetto alla spesa calorica giornaliera*.

Integratori: Multivitaminico/minerale, L- glutammina , [acidi grassi omega-3](#) e pasti sostitutivi in polvere.

*Seguite questi tre punti per calcolare la spesa calorica giornaliera.

Punto 1 : Calcolare il valore approssimativo del vostro metabolismo basale: il vostro peso corporeo x 26.6

GLI INTEGRATORI SALINI

In generale, le bevande di più rapida assimilazione adatte durante l'attività sono quelle con ridotto contenuto in carboidrati (meno del 5% circa) e leggermente ipotoniche, mentre nella fase di recupero va bene una bevanda iso o ipertonica.

A questo proposito, il problema della perdita di elettroliti (sali minerali come sodio, potassio, magnesio, cloro) è importante se lo sforzo fisico è prolungato e viene ripetuto con una certa intensità più volte in pochi giorni, come avviene nella preparazione di molti sportivi. Per reintegrare ciò che si perde, risultano indispensabili adeguate frazioni di sodio, di magnesio e di aspartati (di potassio e di magnesio); la presenza in una bevanda di questi ultimi sali svolgerebbe un ruolo antifatica, favorendo l'eliminazione di ammonio, implicato nei processi dell'esaurimento muscolare e nella comparsa dei crampi.

Le bevande da prendersi prima e durante il lavoro muscolare devono quindi essere poco concentrate, meglio le ipotoniche delle isotoniche (molta acqua, sali, aspartati anti crampi e una piccola quantità di energia), tenendo conto anche della loro temperatura (fresca e non fredda), per garantire all'organismo la migliore efficienza e , cosa che più conta, non provocare disturbi gastro-intestinali.

È importante il concetto di integrazione idrico-salina, in luogo di quello di semplice reintegrazione, cioè l'atleta non deve aspettare di essere disidratato per fornire liquidi all'organismo.

Contro la sete, però, non basta solo l'acqua e non tutti gli integratori salini sono uguali, per cui è fondamentale la scelta della bevanda giusta.

In primo luogo, si deve reintegrare rapidamente l'acqua persa con il sudore, senza dimenticarsi dei sali minerali; nelle bibite l'apporto di energia deve essere considerato solo accessorio, ricordando che quando compare la fatica causata dall'esaurimento degli zuccheri nei muscoli (cioè quando finiscono le scorte di glicogeno) non è possibile - come dimostrano alcune ricerche scientifiche - riacquisire smalto e brillantezza assumendo semplicemente una bevanda zuccherata.

In altre parole, sia per evitare la sete, sia per ritardare la fatica, l'unico approccio corretto ed efficace è quello di prevenire questi fenomeni fisiologici, affrontandoli nei modi e nei tempi opportuni. Quando l'obiettivo è quello di bere, occorre scegliere soluzioni studiate appositamente per reidratare; quando si vuole assumere energia si deve ricorrere ad altre soluzioni, con caratteristiche differenti.

Dopo l'esercizio fisico è importante rifornire acqua con l'aggiunta di sali e di energia (in questo caso la bibita può essere più concentrata, cioè isotonica o ipertonica). Sono proprio le concentrazioni delle bevande che permettono di agevolare o ridurre il tempo necessario ai liquidi per transitare nello stomaco e, in seguito, per l'effettivo assorbimento a livello intestinale. Si può quindi dire che la bevanda è effettivamente dissetante (cioè passa rapidamente le barriere dello

stomaco e dell'intestino) se vengono rispettate alcune indicazioni: la temperatura dei liquidi, la quantità ingerita in una sola volta e la concentrazione in carboidrati e in sali.

GLI INTEGRATORI ENERGETICI

Durante l'impegno muscolare dovrebbe essere effettuata l'integrazione energetica, attuabile con miscele di fruttosio e di maltodestrine, quali componenti di bevande o di barrette da prendersi in quantità proporzionale al lavoro fisico. L'apporto di sostanze energetiche assimilabili rapidamente, infatti, è in grado di influire sulla prestazione fisica e mentale dello sportivo. Al termine della gara o di impegnativi allenamenti, soluzioni o barrette energetiche di questo tipo possono favorire un recupero delle riserve di glicogeno: le maltodestrine agiscono sul reintegro delle riserve muscolari, mentre il fruttosio tende a ripristinare quelle epatiche.

Risulta evidente dai numerosi studi effettuati che dall'associazione di maltodestrine e di fruttosio si ha un integratore energetico veramente efficace, in grado di dare benzina di pronto impiego (grazie alle maltodestrine a catena corta) e carburante da consumarsi nel tempo (anche per più di un'ora, grazie alle maltodestrine di maggiori dimensioni e soprattutto al fruttosio).

Sarebbe comunque una bevanda integratrice capace di alterare la glicemia meno di quanto farebbero le sole maltodestrine; il risultato finale sarebbe vantaggioso sulla prestazione, come testimoniato da alcune ricerche.

L'assunzione di questi carboidrati - in un'unica dose prima dell'inizio dell'esercizio fisico o a più riprese durante lo sforzo - può aumentare il loro consumo durante l'attività sportiva. Per questo motivo si è potuto riscontrare un ritardo della comparsa della fatica e un aumento del tempo di esaurimento, sicuramente per merito delle maltodestrine che vengono utilizzate come fonte di energia e consentono perciò un risparmio di glicogeno muscolare.

Gli studi sulle maltodestrine e sui carboidrati non si sono limitati al loro uso durante l'esercizio, ma hanno avuto un seguito anche al termine dell'attività, cioè un momento molto delicato per l'organismo, che si può trovare in "riserva". Al termine di una competizione, infatti, le scorte di glicogeno possono ridursi al massimo, per cui è necessario ripristinarle al più presto se si vuole essere pronti per affrontare nuovamente l'impegno sportivo già il giorno dopo.

In questo ambito, le maltodestrine e il glucosio hanno un ruolo molto importante nel ricostituire i "magazzini" del glicogeno muscolare, così come il fruttosio ha un compito basilare nel riempire le "dispense" del glicogeno epatico.

GLI INTEGRATORI DI PROTEINE E DI AMINOACIDI

Ogni giorno un atleta dovrebbe assumere da uno a due grammi di proteine; quasi tutto il fabbisogno, generalmente, proviene dagli alimenti, ma in certi periodi di specifico lavoro muscolare si può raggiungere la quota raccomandata integrando con prodotti a base di proteine al 90% di alto valore biologico, che forniscono tutti gli aminoacidi necessari per ricostruire ciò che si usura con il lavoro fisico.

Tra gli aminoacidi essenziali (così chiamati perchè il nostro organismo non è in grado di sintetizzarli e quindi deve assumerli come tali attraverso l'alimentazione), i ramificati svolgono un ruolo primario nei muscoli per favorire la sintesi proteica e ridurre i tempi di recupero. Sono anche in grado di fornire energia, seppur in minima parte, che è un fattore da non trascurare, specialmente nelle discipline di fondo. Sempre in merito a sforzi prolungati (come nelle gare o negli allenamenti più lunghi), i BCAA possono migliorare la prestazione fisica e mentale.

Essi, dunque, intervengono se assunti prima dell'impegno fisico, nel contrastare la comparsa della fatica a livello muscolare (in quanto limitano la produzione di tossine, tra cui l'ammoniaca) e a livello cerebrale. Numerose ricerche scientifiche hanno permesso agli addetti ai lavori di avere delle precise indicazioni su un "ragionevole" uso dei ramificati, in riferimento alle specifiche esigenze dei singoli atleti e dei loro programmi di preparazione.

Per agevolare il recupero dopo lo sforzo, può bastare 1 g di ramificati per 10 kg di peso corporeo (esempio: per un atleta di 70 chilogrammi, circa 7 grammi di aminoacidi), da prendersi subito dopo lo sforzo fisico (inizia il lavoro di ricostituzione delle proteine muscolari che si sono usurate con il lavoro fisico - fase anabolica), oppure suddividere l'assunzione in due momenti (dopo l'attività e la sera prima di andare a dormire, perché nelle prime ore del sonno si ha un naturale aumento dell'ormone della crescita - GH - che stimola la sintesi proteica).

Nelle prove di durata (come nelle gran fondo), si possono assumere 3-4 g di BCAA 30-60 minuti prima dell'allenamento (perché il progressivo esaurimento delle riserve di glicogeno muscolare - riserve energetiche - fa aumentare il consumo di proteine a scopo energetico, soprattutto quello di aminoacidi a catena ramificata; avendoli in circolo, la muscolatura non subisce grossi danneggiamenti). Nelle gare di durata superiore alle 4 ore, si può prendere 1 grammo di aminoacidi ogni ora circa a partire da metà percorso. Al termine dello sforzo, si completa l'apporto di ramificati con altri 3-4 grammi.

GLI INTEGRATORI VITAMINICI

Un argomento interessante riguarda la supplementazione con vitamine, in particolar modo quelle con azione antiossidante. E' noto infatti che un atleta durante l'attività produca una certa frazione di radicali liberi. Le vitamine antiossidanti (la C, la E, il beta-carotene, precursore della A) servono a neutralizzare il maggior numero di queste tossine, che tendono a danneggiare le cellule. Non ci si deve dimenticare anche delle vitamine del gruppo B, che sono preziose per uno sportivo in quanto assicurano la produzione di energia derivata dai carboidrati, cioè lo specifico carburante per i muscoli.

GLI INTEGRATORI PRO-ENERGETICI

Esistono integratori di derivazione fitoterapica: qualcuno li definisce pro-energetici, altri adattogeni e compongono un folto gruppo con molte differenze per origine, per struttura, per destinazione e per effetti.

Per fare alcuni esempi, possiamo dire che questi prodotti, per lo più di origine naturale, vengono consigliati per limitare gli accumuli di colesterolo nel sangue (lecitina di soia, oli di pesce) oppure si raggruppano tra le sostanze rivitalizzanti (polline, pappa reale, ginseng, eleuterococco, policosanoli estratti dalla canna da zucchero) o hanno azioni benefiche contro le infezioni (vitamine, essenze e aromi vegetali) e le carenze che si possono instaurare per diete scorrette o per superiori richieste organiche (vitamine, minerali, lievito di birra).

Le sostanze in questione sono utili quindi per completare i fabbisogni nutrizionali degli organismi, con lo scopo principale di migliorarne l'efficienza in modo perfettamente equilibrato.

LE BARRETTE

Se l'impegno fisico è prolungato (tipo gran fondo) oppure si ripete più volte nell'arco della giornata (gare a manches o prove multiple) gli integratori energetici liquidi non sono sufficienti, l'organismo richiede alimenti solidi. Sono ideali le barrette o gli snack, ma anche in questi casi la scelta deve essere mirata a prodotti molto digeribili, ricchi di carboidrati, eventualmente con la presenza di proteine, fibre, vitamine, minerali, ma con pochissimi grassi.

Le barrette per gli sportivi devono essere considerate alimenti "tecnici", cioè con ingredienti e

formulazioni adatti a rifornire in maniera adeguata un organismo sottoposto a intensi lavori fisici, mentre le classiche "merendine" non sempre rispettano le esigenze di coloro che fanno sport o una vita attiva. Questi snack, infatti, non danno un apporto nutritivo equilibrato, in quanto contengono ingredienti base come zuccheri raffinati e grassi, in genere deidrogenati e perciò di bassa qualità. Spesso vengono impiegati additivi chimici, coloranti e aromatizzanti, che ne peggiorano ulteriormente la qualità e la digeribilità.

Non si devono considerare solo la comodità di trasporto, la bontà, la bellezza e i colori del packaging del prodotto finale; è invece indispensabile che questo sia nutriente, con ingredienti naturali, con un apporto calorico controllato, pochi zuccheri semplici, una certa varietà di nutrienti (proteine, fibre, vitamine) e pochi grassi.

A questo proposito sono molto indicati i prodotti a base di carboidrati complessi (tapioca, amidi, maltodestrine), cereali (meglio se integrali), miele, fruttosio, frutta secca, proteine di alto valore biologico (latte, uovo) e aminoacidi.

Utilizzando ingredienti scelti tra i più sani e genuini si hanno validi supporti per un organismo sottoposto a intensi sforzi fisici. I prodotti con queste caratteristiche possono essere presi non solo nelle fasi di preparazione, ma anche durante i momenti di pausa degli allenamenti o delle gare.

LA GLUTAMMINA

Nei periodi di massimo carico di lavoro o di un intenso periodo agonistico potrebbe essere utile un'integrazione con aminoacidi come la glutammina, perché in queste condizioni esiste un maggiore rischio di infezioni. Questo fatto è dovuto a una riduzione delle difese immunitarie che portano spesso a tonsilliti, tracheiti o fatti infiammatori proprio in vista delle gare più importanti, quando l'atleta deve arrivare al culmine della forma fisica e si allena di più. Tra le cause, si può riscontrare una riduzione dei livelli organici di glutammina, indispensabile per i tessuti da cui hanno origine le difese, gli anticorpi e le "sentinelle" che bloccano i batteri o i virus o gli altri agenti esterni che attaccano l'organismo.

Si consigliano 2-4 grammi di glutammina al giorno, anche se alcuni autori suggeriscono di ingerirne fino a 8 grammi. La glutammina può essere assunta da sola o insieme ad altri integratori proteici o durante i pasti.

LA CREATINA

Attualmente si parla molto di creatina. Attraverso una corretta supplementazione di questa sostanza si può ottenere un miglioramento della capacità anaerobica e della prestazione muscolare, in quanto essa ha il ruolo, all'interno della cellula, di trasportare energia dai siti di produzione (i mitocondri) ad altri punti dove viene utilizzata. Per fare ciò, la creatina entra nei mitocondri ed esce legata al fosforo, caricata di energia (fosfo-creatina). Per ricaricare l'ATP, la fosfocreatina si "spezza" nuovamente nelle sue due parti (fosforo e creatina), con progressiva diminuzione delle scorte.

In genere, la quantità di creatina assunta con la normale alimentazione (si trova nella carne, circa 1 grammo per 250 grammi) non risulta sufficiente a compensare le perdite, in seguito alle maggiori richieste dovute all'attività sportiva (come dimostrato da alcune ricerche scientifiche). Si possono impostare brevi cicli di assunzione in base ai momenti pre o agonistici, intervallati da cicli più o meno lunghi di sospensione. Si consiglia, inoltre, di prendere la creatina in piccole quantità, seguendo le indicazioni di un esperto, durante i periodi dell'anno più impegnativi (nella settimana che precede gare importanti o nei cambi di stagione quando si avvertono di più la fatica e la stanchezza).