

# L'ESCURSIONISMO E IL NOSTRO FISICO

di

Paola Virginia Gigliotti Francesco Coscia  
Università degli Studi di Perugia

*per Natura Avventura  
con tanta stima ed affetto*

Camminare, attività primitiva dell'uomo, è ormai diventato quasi un lusso da tempo libero. Camminare nel quotidiano sarebbe il modo migliore per contrastare i danni della vita sedentaria, ormai drammaticamente evidenti in ogni età.

Improvvisarsi escursionisti potrebbe essere dannoso. Avvicinarsi con prudenza e con l'ausilio di alcune nozioni di base all'escursionismo significa aumentare significativamente il proprio stato di benessere psico-fisico e pertanto migliorare la qualità della vita personale e della società

## INDICE

1. L'escursionismo e il nostro fisico
2. Fisiologia
  - Energetica ed esercizio fisico
  - Classificazione delle attività fisiche
  - Modificazioni indotte sul nostro organismo dall'esercizio aerobico
3. Allenamento
  - Escursione in giornata
  - Trekking
4. Bioenergetica ed alimentazione nell'escursionismo
  - Attività in zone temperate
  - Trekking in zona desertica
  - Trekking in alta quota
5. Esercizio fisico nell'ambiente e idratazione
  - Disidratazione e fatica acuta
6. Calzature
7. Abbigliamento
  - Vento
  - Irraggiamento
8. Lo zaino
9. Medicamenti
10. Escursionismo e famiglia

Stretching

L'alta quota

I Cinque Sensi

# 1. L'ESCURSIONISMO E IL NOSTRO FISICO

L'escursionismo è un'attività fisica che in base alle leggi della bioenergetica è classificata attività a metabolismo aerobico in quanto le reazioni enzimatiche che producono energia avvengono in presenza di ossigeno.

Negli ultimi trent'anni il movimento aerobico è sempre meno presente nella vita quotidiana; difficilmente si trovano persone che si recano al lavoro, a scuola, a fare la spesa a piedi. La capacità aerobica della popolazione è diminuita del 30% circa rispetto a 30 anni fa.

Anche la categoria degli atleti risente di questo e paradossalmente molti possono essere definiti "atleti sedentari".

Pertanto l'escursionismo può essere indicato e prescritto sia per il benessere psicofisico, sia per la prevenzione di alcune patologie, sia come allenamento per chi svolge altre attività sportive.

## 2. FISILOGIA

### **ENERGETICA ED ESERCIZIO FISICO**

Le attività fisiche si possono classificare in attività di

- a) potenza... lancio del peso
- b) velocità... 100 metri piani
- c) resistenza ... maratona

Tutte e tre dipendono dall'energetica.

I muscoli scheletrici fruiscono di tre sistemi energetici, specializzati per i tre tipi di attività. Nel muscolo il passaggio di energia da chimica a meccanica avviene come segue:

ATP + actina + miosina  $\text{Ca}^{++}$  actomiosina + Pi + ADP + energia

Rilasciamento \_\_\_\_\_ contrazione

E recupero =====

ATP = adenosintrifosfato; actina e miosina = proteine contrattili

$\text{Ca}^{++}$  = ione calcio; Pi = fosforo inorganico

**Prestazione di potenza** (lancio del peso, sollevamento pesi)  
da 0 a circa 3 sec.

Ogni sorgente di energia è mediata da suoi specifici enzimi o sistemi enzimatici. Chi fornisce la sorgente immediata di energia per produrre lavoro è la degradazione dell'ATP.

Più specificamente le sorgenti immediate di energia, indicate anche come "pool dei fosfati", sono tre:

1)  $\text{ATP} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{ADP} + \text{Pi}$

2) Creatinfosfato:  $\text{CP} + \text{ADP} \xrightarrow{\text{creatin cinasi}} \text{ATP} + \text{C}$

3) ADP in presenza di miocinasi:  $\text{ADP} + \text{ADP} \xrightarrow{\text{miocinasi}} \text{ATP} + \text{AMP}$

**Prestazione di velocità** (da 100 m a 400 m piani)  
da 4 a circa 50 sec.

Fonte di energia non ossidativa che prevede la degradazione di “glucosio” (zucchero) e di “glicogeno” (carboidrato di riserva) attraverso processi di “glicolisi” e “glicogenolisi”:



**Prestazione di durata** (dai 1500 m piani in poi)  
oltre i 2 minuti

Fonti di energia ossidativa potenziali sono: zuccheri, carboidrati, grassi e aminoacidi.

1 - Il metabolismo ossidativo degli zuccheri fornisce molta più energia di quello glicolitico:

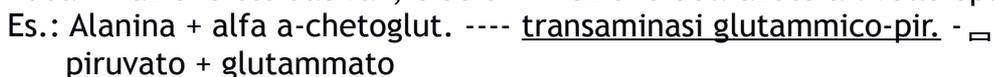


2 - I grassi possono essere metabolizzati soltanto attraverso la via ossidativa, con alta produzione di energia:



(il palmitato è un acido grasso di media grandezza).

3 - Gli aminoacidi possono essere degradati solo per via ossidativa, però dopo un processo di “transaminazione”, cioè di deviazione dell’azoto su composti specifici, o di “deaminazione ossidativa”, cioè di rimozione dell’azoto a livello epatico.



Alanina = aminoacido a tre atomi di carbonio.

## ***CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ FISICHE***

Le attività fisiche si possono classificare in attività di:

POTENZA (ad esempio il lancio del peso)

VELOCITA' (ad esempio i 100 metri piani)

RESISTENZA (ad esempio la maratona)

Tutte e tre dipendono dall’energetica. I muscoli scheletrici fruiscono di tre sistemi energetici, specializzati per i tre tipi di attività.

Bioenergetica e acido lattico

Se prendiamo in considerazione la produzione di acido lattico, inteso come marker di intensità di un esercizio, le attività fisiche possono essere classificate in :

*Aerobiche Standard:* dove il lattato non è prodotto da alcuna fibra muscolare.

*Non Uniformemente Aerobiche:* situazione sempre al di sotto della soglia anaerobica, dove il lattato prodotto da alcune fibre muscolari meno il lattato ossidato, quindi il tasso netto di lattato, è comunque nullo anche se con valore superiore al valore basale di riposo ma costante nel tempo.

*Veramente Anaerobiche:* la lattacidemia aumenta nel tempo con continuità; siamo, chiaramente, ad un Lavoro Sopra Soglia Anaerobica.

## **MODIFICAZIONI INDOTTE SUL NOSTRO ORGANISMO DALL'ESERCIZIO AEROBICO**

- Vasodilatazione periferica con riduzione delle resistenze periferiche (riduzione della pressione diastolica, la cosiddetta pressione minima, che corrisponde alla resistenza opposta dai vasi sanguigni al passaggio del sangue sotto la spinta del cuore, quindi minore lavoro per il cuore)
- Aumento del ritorno venoso (cioè facilitazione del ritorno del sangue dalla periferia, es. arti inferiori, verso il cuore)
- Shuttle (trasporto) dei lattati che vengono riutilizzati come fonti di energia e degli altri metaboliti muscolari che non rimanendo imprigionati nel muscolo riducono la fatica
- Bradicardia (rallentamento del battito cardiaco, quindi minore affaticamento del cuore)
- Aumento della gittata sistolica (quantità di sangue mandata in circolo dalla contrazione del muscolo cardiaco), con conseguente aumento del volume di sangue ossigenato e ricco di substrati energetici circolante a livello sia degli organi che dei gruppi muscolari
- Capillarizzazione (aumento della quantità di sangue che circola nei tessuti)
- Aumento dei depositi di fosfo-creatina CP (substrato energetico utilizzato nel lavoro anaerobico alattacido e di forza esplosiva), ovvero delle riserve energetiche che vengono utilizzate durante un lavoro massimale consentendone l'aumento della durata e dell'intensità.
- Aumento del numero dei mitocondri e dell'attività mitocondriale (organuli citoplasmatici, che si trovano all'interno di ogni cellula, dove avviene l'ossidazione del glucosio e degli acidi grassi per formare ATP, la nostra principale molecola energetica )
- Innalzamento dei livelli di un ormone, l'endorfina, che è un antidepressivo naturale. In particolare le Beta Endorfine contribuiscono, oltre che al mantenimento di regolari valori di pressione sanguigna e di temperatura corporea, ad innalzare il tono dell'umore e ad abbassare i livelli di ansia.

L'utilizzo di substrati energetici quali acidi grassi e glucosio durante l'esercizio fisico aerobico, permettono il contenimento del peso corporeo senza imporre particolari e troppo severe restrizioni dietetiche.

Da tutto ciò si deduce che l'attività aerobica è fondamentale nel soggetto sano per mantenere normali livelli pressori, contenere il peso corporeo, evitare l'aumento del tasso ematico di trigliceridi, colesterolo e glucosio, prevenire l'osteoporosi.

In persone affette già da ipertensione o dismetabolismi è un ottimo ausilio terapeutico.

Negli atleti di discipline a prevalente metabolismo anaerobico è necessario introdurre l'allenamento aerobico, anche perché solitamente assente dal quotidiano.

Abbiamo condotto dal 1992 a oggi diversi studi, soprattutto su atleti di ginnastica artistica, arrampicata sportiva, calcio, sci alpino.

Introducendo l'allenamento aerobico, dopo studio delle capacità fisiche secondo i parametri dell'American College of Sport Medicine, abbiamo notato:

- riduzione dei tempi di recupero
- minore fatica generale, con uguale livello tecnico
- riduzione delle lesioni traumatiche (tendiniti, mialgie, contratture muscolari), sia dirette che indirette

- contenimento del peso corporeo senza diete anoressizzanti.

Soprattutto nei settori giovanili, sosteniamo che l'attività aerobica dovrebbe essere prevista nell'ambiente. Ben diverso per un giovane calciatore fare "giri di campo" rispetto ad un'escursione o al nuoto in acque naturali o ad una corsa in montagna.

Muoversi nella natura sviluppa, secondo la pedagogia, una parte dell'intelligenza. Sicuramente previene la fatica cronica da ripetitività del gesto in ambiente monotono e consente di formulare programmi di allenamento secondo i criteri della pluridisciplinarietà.

Nei soggetti in età evolutiva la Natura, che detta le regole del gioco, tempera anche i più "agitati" e, se nell'escursione vengono coinvolte le famiglie, aiuta il rapporto genitori-figli, facendo del momento allenante un'occasione di confronto e incontro molto richiesto da bambini ed adolescenti.

In conclusione, l'attività a metabolismo aerobico è la base indispensabile del benessere e dell'allenamento.

### **3. ALLENAMENTO**

#### ***ESCURSIONE IN GIORNATA***

Premettiamo che l'improvvisazione è sempre un rischio.

Lo stile di vita sedentario è da escludere dalle abitudini di chi voglia fare escursionismo anche solo una volta alla settimana, salvo che non si tratti di brevi passeggiate senza molto dislivello. Durante la settimana sarebbe opportuno camminare o nuotare o andare in bici almeno per due ore complessive. E' importante inoltre fare almeno 5 minuti al giorno alcuni esercizi di mobilità della colonna vertebrale (vedi anche il capitolo stretching).

#### ***TREKKING***

Ben diverso il discorso per chi vuol fare un trekking, come qualsiasi altra "vacanza sportiva".

Lo schema di allenamento di seguito proposto riguarda i due mesi precedenti la partenza per un trekking.

Ci riferiamo a soggetti non professionisti con normale attività lavorativa. Naturalmente il discorso è del tutto diverso per chi ha una lunga storia da marciatore (un pastore ha sicuramente un allenamento di base).

#### ***Primo giorno:***

50 min. di nuoto con velocità pari a 40"-50" per vasca lunga 25 metri. Questa seduta di nuoto ha la funzione, oltre che di allenare, di favorire lo shuttle dei lattati accumulati nella lunga escursione che consiglieremo nel sesto o settimo giorno

#### ***Secondo giorno:***

½ ora di marcia veloce.

30 min. di ginnastica a corpo libero con particolare riguardo ad esercizi di mobilitazione ed elasticizzazione della colonna vertebrale: esercizi a carico naturale per rinforzare le strutture muscolari del cingolo scapolo-omerale.

*Terzo giorno:*

30 min. di marcia veloce.

30 min. di mobilizzazione ed allungamento di tutti i distretti muscolari, ed esercizi di potenziamento degli arti inferiori;

15 min. di marcia leggera.

*Quarto giorno:*

60 min. di bicicletta.

*Quinto giorno:*

50 min. di nuoto con gli stessi ritmi del primo giorno.

*Sesto o settimo giorno:*

Escursione di almeno una giornata.

Un giorno di riposo

Questo schema sarà ripetuto nelle successive settimane allungando i tempi di lavoro delle singole sedute o la velocità di esecuzione dei singoli esercizi.

Nei tre giorni precedenti la partenza sarebbe opportuno, pur non rimanendo sedentari, evitare l'impegno mentale dell'allenamento. Spesso raggiungere il punto di partenza di un trekking (soprattutto fuori Europa) richiede viaggi lunghi e non sempre comodi.

Se possibile alla fine del viaggio bisognerebbe sfruttare tutte le comodità (piscine, idromassaggio, laghi e fiumi non inquinati) presenti in molte località.

## **4. BIOENERGETICA ED ALIMENTAZIONE NELL'ESCURSIONISMO**

### **ATTIVITA' IN ZONE TEMPERATE**

Per dare delle linee guida sull'alimentazione per chi svolge attività escursionistica, si impone di far riferimento al capitolo di Bioenergetica. E' importante, infatti, conoscere come "funziona" il proprio corpo per evitare di seguire in maniera acritica degli schemi.

Troppe volte, purtroppo, per rispondere a delle "mode" sono stati fatti dei grossolani errori soprattutto nel campo dell'alimentazione e dell'allenamento.

Per svolgere attività escursionistica, anche solo di tipo domenicale, è necessario avere un'igiene di vita anche durante il resto della settimana, cioè è necessario, oltre che appagante e piacevole, rispondere nel quotidiano a criteri di "vita sana".

Un'alimentazione corretta presuppone attenzione in modo da garantire all'organismo, nel modo più piacevole tutte le sostanze necessarie.

Durante l'escursione sono utili la frutta secca o la gelatina di frutta che contengono fruttosio che è lo zucchero di più rapida utilizzazione senza creare dismetabolismi glicemici.

In un clima caldo è preferibile, senz'altro, ingerire più frutta. A questo proposito segnaliamo che le albicocche e le banane contengono, oltre al fruttosio, un'alta percentuale di potassio. Durante tutto l'arco dell'escursione è importante, per mantenere l'equilibrio idroelettrolitico, bere acqua non gassata o liquido tiepido prima ancora di sentire il senso di sete.

Un escursionista, come abbiamo visto dall'esposizione sui metabolismi energetici, consuma in gran parte carboidrati durante l'attività. Naturalmente, al di fuori del giorno

di escursione, deve nutrirsi con una alimentazione completa che non escluda le proteine provenienti dalla carne, qualche volta trascurata per concetti più filosofici che fisiologici..

Il giorno prima dell'escursione non bisogna fare un' alimentazione "pesante" per non sovraccaricare, non solo gli organi deputati alla digestione, ma anche l'attività neuromuscolare. Sicuramente è consigliabile mangiare una zuppa di verdure che assicura, per i sali minerali contenuti, un buon equilibrio idroelettrolitico.

Il giorno dell'escursione è necessaria una colazione dolce ma facilmente digeribile accompagnata da una abbondante bevanda calda, che rispettando le proprie abitudini, può essere costituita da tè, latte, caffè. In aggiunta, ma non in sostituzione del liquido caldo, è consigliabile anche una spremuta, o succo di frutta.

Considerando il calo glicemico intorno alle 11-12 circa, è questa l'ora consigliata per lo spuntino. E' necessario il salato ed il dolce per la perdita di sali dovuta al lavoro neuromuscolare, maggiormente se c'è sudorazione. Prosciutto e/o grana od altro formaggio e del dolce; naturalmente il clima, l'eventuale innevamento, l'irraggiamento, costituiscono variabili di consumo energetico e, quindi, si riflettono soprattutto su questo pasto; per esempio in un clima freddo, soprattutto se si sta affrontando un certo dislivello di salita, risulta necessario considerare tra gli alimenti sostanze grasse; nella scelta del dolce, in questo caso, si preferirà la cioccolata.

La cena può essere libera ma tenendo sempre presente la reidratazione, anche con acqua gassata, e facendo attenzione all'eventuale eccessivo furto di sangue per una digestione troppo impegnativa che compromette il recupero muscolare.

Un Trekking, cioè un'escursione di più giorni, esige un' alimentazione che tenga ben presente il recupero dell'equilibrio idroelettrolitico, quindi brodo o zuppa di verdure, formaggio e proteine animali nella forma più trasportabile soprattutto per la cena.

Fino ad ora abbiamo considerato l'attività svolta in zone temperate. Presentiamo ora due schemi di alimentazione per trekking in zona desertica ed in alta quota. Tali schemi tengono presente anche il peso da trasportare.

### ***TREKKING IN ZONA DESERTICA***

Non esiste di solito un grosso problema di combustibile perché si può cucinare anche con la legna. E', quindi, preferibile non fare uso di liofilizzati precotti.

Il fabbisogno quotidiano di acqua è di tre litri circa.

Tranne in alcune rare zone ("biblicamente" famosa la sorgente del Sinai) dove l'acqua è potabile, l'acqua da bere (ed anche quella con cui ci si lavano i denti) deve essere bollita per alcuni minuti e, a nostro avviso, deve essere trattata con compresse disinfettanti reperibili in farmacia.

Prima colazione: Mezzo litro di liquido (tè, caffè, orzo), pane nella forma reperibile o fattibile sul posto con marmellata, cioccolata o gelatina di frutta o biscotti. Frutta secca.

Durante la giornata si impone una sosta di circa due ore nelle ore più calde in cui sarà bene bere, oltre ad acqua, magari con aggiunta di succo di limone che peraltro va bevuta, ad intervalli, durante tutta la marcia, una bevanda calda. Lo spuntino dovrà

essere composto da qualcosa di salato (prosciutto, formaggio, pomodoro) per il problema dell'equilibrio degli elettroliti e qualcosa di dolce (frutta preferibilmente). Naturalmente questo pasto dovrà essere ridotto al minimo indispensabile.

La sosta serale avverrà intorno alle cinque del pomeriggio per problemi di luce; di conseguenza si potrà avere il tempo di preparare una bevanda calda ed una cena che, a seconda della disponibilità di viveri, potrà essere simile a quelle di casa (primo piatto di pasta o riso anche con verdure, proteine come carne, pesce, formaggio, un dessert preferibilmente alla frutta).

Concludere sempre con una tisana calda.

### **TREKKING IN ALTA QUOTA**

In quota ci sono dei problemi legati alla cattiva digestione ed alla nausea dovuta al particolare ambiente ipossico. Altri problemi creati dall'ambiente fisico sono l'irraggiamento e la ventilazione.

Il fabbisogno di liquidi è di circa tre litri al giorno, bisogna bere prima di sentire il senso di sete.

Lo schema di alimentazione può essere simile a quello dell'ambiente desertico in quanto il fabbisogno dell'organismo è simile.

Segnaliamo 1) l'acqua prossima ai ghiacciai od ottenuta dallo scioglimento della neve è povera di sali minerali, quindi è necessario aggiungerli

2) il fabbisogno di grassi è maggiore

3) la permanenza in quote intorno a 5000 metri per alcuni giorni determina, anche in presenza di un corretto ed equilibrato apporto alimentare, perdita proteica probabilmente per alterazione della sintesi proteica.

Per il problema della cattiva digestione segnaliamo la possibilità di scegliere gli alimenti liofilizzati tra quelli per la prima infanzia. In particolare, per la colazione del mattino possono essere utilizzate farine latte dolci a base di cereali, semplici o con riso e frutta che sono energetiche, digeribili e appetibili anche per il primo pasto che può essere il più critico riguardo alla nausea.

Il pasto serale, per il problema della reidratazione e dell'equilibrio elettrolitico, va iniziato con un brodo vegetale, anche questo reperibile nei prodotti dell'infanzia. Ricordiamo che anche in quota, finché sono presenti uomini o animali (salvo il caso di evidenti sorgenti), bisogna far bollire e disinfettare l'acqua. Tenere presente che per la diversa pressione parziale di ossigeno l'acqua bolle a temperature ben più basse di 90°.

Acque apparentemente pulite in zone disabitate possono contenere microrganismi patogeni. Questo aspetto fa parte dello studio preventivo a tavolino che ogni trekker dovrebbe fare.

Quando si scelgono i viveri per un trekking in quota bisogna considerare che, dopo una certa altezza (peraltro diversa da luogo a luogo), non c'è possibilità di accendere fuochi, quindi saranno necessari dei liofilizzati precotti.

Per concludere questa esposizione, puntando l'attenzione sull'importanza

dell'idratazione, cioè del bere come necessità primaria, riportiamo lo schema valido per ogni esercizio fisico:

- 1) Preidratazione
- 2) Idratazione
- 3) Reidratazione

## 5. ESERCIZIO FISICO NELL'AMBIENTE E IDRATAZIONE

Le caratteristiche fisiche ambientali, vento temperatura irraggiamento, influenzano lo stato di idratazione, la perdita di liquidi attraverso la respirazione è elevata a causa dell'iperventilazione, della bassa temperatura, della relativa secchezza dell'aria. L'aria inspirata viene infatti umidificata e riscaldata durante il passaggio nelle vie aeree ed il vapore acqueo di cui si arricchisce viene poi perso con l'aria espirata. Va considerata anche l'evaporazione dell'acqua dalla superficie corporea, ossia, la traspirazione. Ovviamente, l'esercizio fisico nell'ambiente aumenta di molto le perdite idriche a causa sia dell'aumento della ventilazione che della sudorazione portando ad un possibile quadro di disidratazione, fattore che limita considerevolmente la prestazione fisica, la quale risulta fortemente influenzata dall'equilibrio idroelettrolitico.

La disidratazione si verifica come conseguenza della perdita di acqua, sia a carico del compartimento intracellulare, che di quello extracellulare. Una volta generatasi, la disidratazione comporta ipotensione, ma anche una riduzione della capacità di secernere sudore, con conseguente alterazione del meccanismo di termoregolazione.

Già una riduzione del 5% della massa corporea comporta una riduzione della capacità di sudorazione con conseguente aumento della temperatura rettale e della frequenza cardiaca e diminuzione della capacità di lavoro, rispetto a una condizione di idratazione normale. L'aumento della frequenza cardiaca viene attribuito alla riduzione della gittata pulsatoria (25-30%) a sua volta dovuta alla riduzione della massa plasmatica. La riduzione della gittata pulsatoria non è compensata dall'aumento della frequenza cardiaca, per cui ne deriva una riduzione della gittata cardiaca. L'aumento della temperatura corporea si correla a una riduzione della sudorazione e del flusso sanguigno alla cute [7]. La riduzione del flusso sanguigno e l'aumento della temperatura corporea sono proporzionali all'entità della disidratazione. Una perdita di liquido di solo l'1% comporta già un significativo aumento della temperatura corporea rispetto alla condizione di idratazione ottimale. Per ogni litro di liquidi corporei persi, la frequenza cardiaca, a parità di carico di lavoro, aumenta di 8 batt.x min<sup>-1</sup> e la gittata cardiaca diminuisce di 1 L x min<sup>-1</sup>. Quando la disidratazione ammonta a una riduzione del 4-5% della massa corporea, si verifica un marcato calo della capacità di lavoro e una riduzione di molte funzioni fisiologiche, come ad esempio, una diminuzione del 22% del massimo consumo di ossigeno, che si riflette negativamente sulla capacità di prestazione. Per prevenire la disidratazione e le sue gravi conseguenze, in particolare l'ipertermia, occorre necessariamente, reintegrare le perdite di acqua; la cui funzione principale è quella di mantenere costante il volume plasmatico.

## **DISIDRATAZIONE E FATICA ACUTA**

La fatica acuta è in stretta relazione con la disidratazione. Le alterazioni di membrana cellulare inducono certamente una modificazione degli scambi elettrolitici che avvengono attraverso la membrana stessa, giustificando la "imbalance" del Na, K e acqua come previsto da Edwards nella sua catena di comando (v. fig.).

A carico dell'acqua e degli elettroliti si deve anche considerare la perdita che si verifica con la sudorazione durante esercizio intenso e prolungato (Costill, Coté e al. 1975), specialmente se effettuato in ambiente caldo. La conseguenza di queste perdite si concretizza in un altro "step" negativo nella già detta catena. Sempre nello squilibrio idro-elettrolitico viene coinvolto anche un altro ione, il magnesio, la cui carenza si manifesta con ipereccitabilità neuromuscolare (Flink, 1980), causa di un ulteriore sbilanciamento nella sequenza che si svolge a monte della espressione muscolare di forza.

Anche la perdita di Na influisce sulla capacità di prestazione muscolare in maniera diretta, per l'esistenza di un sistema di cotrasporto della carnitina che dipende da questo elettrolita (Vary e Neely).

La "legge della fatica" (Edwards) enuncia che "l'uso di larghe forze di contrazione con elevata intensità può essere sostenuto solamente per brevi periodi di tempo". Lo stesso autore afferma però che l'allenamento, attraverso l'incremento della destrezza e gli adattamenti metabolici, allarga le frontiere della capacità prestativa e pertanto, nello sforzo prodotto per ottenere la massima prestazione, può accadere che i meccanismi fisiologici destinati alla protezione vengano annullati, permettendo l'insorgenza del danno tessutale e dei fenomeni da sovraccarico. Su questa affermazione può costruirsi una differenziazione tra fatica acuta e fatica cronica, tenendo presenti i possibili gradi intermedi della stessa.

Pertanto si può affermare che la "fatica acuta è la situazione che si crea nello sbilanciamento dei rapporti fra enzimi e relativi substrati energetici a seguito di un lavoro che ignori o oltrepassi, quantitativamente e/o qualitativamente, gli adattamenti muscolari specifici del soggetto". Ma si potrebbe altrettanto affermare che "la fatica muscolare acuta è il risultato di uno squilibrio, che coinvolge il sistema enzimatico e idroelettrolitico, che si crea fra meccanismi centrali e periferici dell'esercizio". Le alterazioni dell'omeostasi inducono fatica acuta come espressione dei seguenti disordini di tipo funzionale:

- Incostante tensione delle fibre muscolari
- Allungato tempo di rilasciamento da deplezione ATP e CP
- Alterazioni di membrana cellulare: a livello di selettività; con presenza di valori di depolarizzazione bassi; con caduta di potenziale di azione nei tubuli T
- Diminuita attività sinaptica da carente liberazione del neurotrasmettitore
- Riduzione del pH per incremento degli H<sup>+</sup> ioni, che tendono a infiltrarsi tra ioni Ca e troponina impedendo la funzione regolatrice della forza di questi elementi e inibendo il contatto tra il complesso MgATP-miosina e miofilamenti sottili, con blocco della contrazione muscolare (Edwards)
- Diminuita ampiezza di contrazione
- Aumentata latenza fra l'inizio di contrazione e il raggiungimento della tensione richiesta
- Tremori muscolari da diminuita concentrazione di potassio.

## 6. CALZATURE

Le calzature per l'escursionismo variano a seconda della stagione e del luogo dove si intende fare l'escursione.

La caratteristica fondamentale e comune a tutti i tipi di scarpa, bassa o alta, estiva o invernale, deve essere la buona ammortizzazione, vale a dire quella qualità che ci permette di attutire le sollecitazioni che la marcia inevitabilmente trasmette alle articolazioni del ginocchio, dell'anca e della colonna vertebrale.

Nei tempi passati si marciava con scarponi rigidi. Oggi le moderne tecnologie di studio e fabbricazione consentono una vasta scelta di calzature ben ammortizzate, con un buon controllo della caviglia anche con scarpe basse, con soles che non escludono completamente la sensazione tattile del terreno sotto la pianta del piede. I recettori, cioè i sensori della pianta del piede, servono infatti a tenere in carica i recettori a livello delle ginocchia, quindi tutti i muscoli deputati a salvare l'articolazione del ginocchio stesso.

Avere delle ottime scarpe non è sufficiente se non si hanno anche delle ottime calze tecniche dotate degli opportuni rinforzi sui punti critici di attrito.

Se si vuole essere tranquilli in caso di terreno molto bagnato, meglio avere nello zaino un paio di calze di ricambio.

Anche per escursioni brevi avere sempre nello zaino i cerotti da applicare appena si ha la sensazione che possa comparire una vescica (es. Compeed).

## 7. ABBIGLIAMENTO

L'abbigliamento ha lo scopo di creare una barriera termica, tra il corpo e l'ambiente circostante, intrappolando uno strato d'aria tra le maglie dei tessuti, visto che l'aria possiede un elevato potere di isolante termico.

E' intuitivo che l'abbigliamento varia a seconda del luogo, della stagione, della lunghezza dell'escursione.

La miglior cosa è avere un abbigliamento a strati. Usare tessuti traspiranti.

Lo strato a diretto contatto con la cute deve essere in grado di assorbire l'umidità, quest'ultima deve poi poter evaporare. Quindi, l'indumento ideale per la pratica di attività fisica in ambiente freddo deve essere impermeabile all'aria ma nello stesso tempo favorire l'evaporazione della pelle nel caso che si verifichi sudorazione.

Nella giornata il passaggio dal sole all'ombra o dallo sforzo al riposo espone il soggetto a continui raffreddamenti. Il vento e l'umidità dei vestiti aggravano ulteriormente la dispersione termica.

Importante in queste condizioni è essere in possesso di un abbigliamento tecnologicamente adeguato che riduca al minimo la termodispersione.

### **VENTO**

E' da tenere presente che la stessa temperatura non definisce adeguatamente la situazione termica ambientale. Tipicamente, un fattore che influenza grandemente la termodispersione è l'entità del meccanismo convettivo. L'aria costituisce di per sé un ottimo isolante termico, ma la velocità rappresenta un fattore che, aumentando il meccanismo convettivo, facilita grandemente la termodispersione. Una condizione di temperatura ambientale non tanto fredda in presenza di elevata velocità del vento può essere equivalente a una condizione di assenza di vento ma temperatura ambientale sorprendentemente bassa. Se alla velocità del vento aggiungiamo anche la velocità di

avanzamento di un corpo che si muove in senso contrario, il fattore vento va calcolato sommando le due velocità in quanto hanno senso opposto. Se invece il flusso d'aria non è contrario, il fattore vento va calcolato sottraendo alla velocità di progressione la velocità del vento.

Anche in questa situazione il ricorso ad un abbigliamento specifico è essenziale per ridurre al minimo il meccanismo di termodispersione per via convettiva.

La grande irrorazione sanguigna del cuoio capelluto fa di questa parte del corpo uno scambiatore termico, che dobbiamo imparare ad utilizzare per proteggerci sia dal caldo che dal freddo. L'uso e la scelta del copricapo debbono essere pertanto molto accurati. In clima freddo sono necessari anche i guanti.

## **IRRAGGIAMENTO**

Il sole è piacevole ma comporta dei rischi per le zone del corpo direttamente esposte, cioè cute, mucose e occhi. La cute e le mucose (labbra) vanno salvaguardate con protezioni a schermo totale. Gli individui soggetti ad herpes labiale devono, inoltre, rinnovare spesso durante l'escursione il films protettivo ed eventualmente eseguire un trattamento specifico.

Gli occhi vanno riparati con lenti buone. Mai affrontare un'escursione molto lunga senza avere degli occhiali di riserva.

Per escursioni in alta montagna bisogna sapere che con l'aumentare dell'altitudine aumentano anche le radiazioni solari, particolarmente gli ultravioletti. L'adattamento a questo fenomeno è molto modesto, di conseguenza l'unica soluzione è rappresentata dall'utilizzazione di idonei mezzi di protezione.

In questo caso gli occhiali devono avere anche una protezione laterale adeguata.

## **8. LO ZAINO**

Lo zaino deve avere uno schienale che permetta l'aerazione del dorso; la cintura sul bacino e quella a livello toracico che garantiscono una buona distribuzione del peso.

Gli spallacci non devono creare sfregamenti a livello toracico o ascellare né tanto meno ostacolare la circolazione sanguigna dell'arto superiore.

Esistono zaini per le donne che evitano traumi nella regione mammaria.

Abbiamo studiato in maniera particolare uno zaino che può essere utile in donne che hanno subito interventi alla mammella.

Lo zaino deve avere una protezione per la pioggia. Anche con impermeabili che prevedono di tenere lo zaino al di sotto (poncho) è sempre meglio avere autonomamente un'altra protezione.

Come preparare lo zaino. Prima cosa prepararlo con calma. La sera precedente se si parte al mattino presto. Le cose più pesanti vanno nella parte inferiore.

Acqua e alimenti d'emergenza (cioccolata, frutta secca ..) devono poter essere estratti rapidamente.

In caso di minaccia di pioggia portare il poncho o la giacca impermeabile in una posizione di facile accesso.

Indossare lo zaino bene, regolando gli spallacci e le due cinture, prima quella del bacino e dopo quella del torace. Se lo zaino in discesa si muove e non aderisce bene vuol dire che è stato indossato male.

## **9. MEDICAMENTI**

Ognuno conosce i propri punti deboli, quindi ogni medicamento deve avere il solo scopo dell'automedicazione, al fine di evitare effetti collaterali.

Per esempio , chi soffre di cefalea sa che medicina avere, come chi è soggetto ad allergie.

Mai preparare questa parte dello zaino senza avere consultato il proprio medico.

## **10. ESCURSIONISMO E FAMIGLIA**

L'escursionismo è un'attività adatta a tutta la famiglia. E' un'ottima occasione per riunire genitori, figli, nonni in modo sano e piacevole.

I bambini naturalmente devono essere motivati a camminare con la narrazione di favole, con la ricerca dei personaggi che abitano il bosco. Quando saranno più grandi si dovrà passare dalle storie fantasiose a quelle vere. La storia dei luoghi che si attraversano, la storia geologica del terreno. Naturalmente bisognerà essere preparati ad affrontare gli argomenti che più interessano il bambino, scientifici o storico-umanistici, a seconda delle inclinazioni personali del giovane escursionista.

L'importante è sapere che dobbiamo aiutarli a superare qualche momento di fatica senza annoiarli ma stimolandoli. Dopo qualche escursione, anche quelli che non erano stati abituati al bello della natura, ne sentiranno il gradevole bisogno.

## STRETCHING

La parola stretching, la cui traduzione è allungamento, è una metodica di allungamento che, attraverso l'estensibilità muscolare, migliora la mobilità articolare, cioè la capacità di eseguire un movimento con la massima escursione articolare possibile.

Questa capacità è legata alla struttura anatomica e viene limitata dalla deficitaria capacità dei muscoli antagonisti di distendersi massimamente. Una metodica che stimoli la distensione di legamenti, tendini e muscoli, cioè del complesso articolare, è importante per eseguire movimenti con la massima ampiezza articolare evitando tensioni abnormi e dannose. Da ciò consegue che per ogni tipo di sport e senz'altro utile prevedere degli esercizi di stretching nell'ambito della preparazione fisica generale.

Anche la riabilitazione, sia per la mobilizzazione articolare che per il recupero del trofismo muscolare, può essere impiegato lo stretching.

Si svolge attraverso le seguente metodica:

Contrazione:

contrazione isometrica, senza accorciamento, del muscolo o di un gruppo di muscoli fino a livello massimale per circa 10"-30"

Rilassamento:

decontrarre il muscolo interessato per 2"-3"

Allungamento:

il muscolo viene portato, progressivamente in tensione massimale e mantenuto in tale condizione per circa 20"-30".

Attraverso tale metodica, non traumatica, si cerca di aumentare la mobilità articolare.

Tali esercizi, che sono di facile esecuzione, in parte sono esercizi comuni a tutte le attività sportive, ma altri sono di tipo sport-specifico.

Naturalmente è coinvolta tutta l'unità dinamica periferica, cioè riflessi nervosi, propriocettori, muscoli, tendini articolazioni interessate all'aumento od al ripristino della capacità di mobilità.

Ripetizione dell'esercizio fino a sentire una sensazione di benessere

Nel contempo:

è importante prendere coscienza del movimento, della posizione e rilassamento dei restanti gruppi muscolari e coinvolgere una attività di respirazione adeguata, lenta, ritmica, controllata:

- espirazione prima di iniziare l'esercizio
- respirazione lenta durante l'esecuzione
- apnea durante il mantenimento della posizione
- inspirazione nella fase finale
- respirazione normale tra un esercizio e l'altro

Abbiamo detto che le fasi corrette per lo svolgimento di esercizi di stretching sono:

- contrazione isometrica
- rilassamento
- allungamento

Vediamo cosa accade durante tali fasi da un punto di vista neuro-muscolare

la contrazione isometrica massimale della durata superiore a circa 10" mette in funzione gli organi tendinei del Golgi che hanno una funzione protettiva determinando un rilassamento della muscolatura (riflesso miotatico inverso) ottenuto il rilassamento muscolare, possiamo ora tranquillamente allungare il muscolo, cioè sottoporlo ad una tensione progressiva.

Se erroneamente imponiamo al muscolo un brusco stiramento interviene l'attività dei

fusi neuromuscolari che producono, per via riflessa, l'attivazione dei motoneuroni spinali che fanno contrarre il muscolo creando un sistema che si oppone all'allungamento (riflesso miotatico).

Risulta chiara la necessità di una conoscenza di tali meccanismi, qui semplicemente richiamati, per effettuare una corretta esecuzione di esercizi di stretching, altrimenti si rischia di effettuare allungamenti su muscoli contratti, anziché rilassati, determinando patologie da sovraccarico anziché stimoli allenanti.

Le cautele da osservare durante un esercizio di stretching sono:

- non forzare, cioè non andare in sovrastiramento
- non incrementare il ritmo
- eseguire gli esercizi correttamente
- mantenere la posizione per i tempi previsti
- non arrivare al punto in cui insorge il dolore
- non molleggiare né rimbalzare

## **ATTIVITÀ FISICA AEROBICA ED ANAEROBICA IN ALTITUDINE**

In altura il metabolismo umano subisce svariate modificazioni a causa dell'ipossia e questo avviene, sia in condizioni di riposo, sia durante un esercizio fisico.

L'ipossia è responsabile della riduzione dei processi ossidativi e di una limitazione del metabolismo anaerobico.

Verranno di seguito esaminate brevemente le modificazioni metaboliche che si realizzano in condizioni di ipossia. Fino a 2000/2300 metri non ci sono cambiamenti tali da richiedere adattamenti.

Al di sopra di queste quote, intorno ai 3000 metri, la riduzione della pressione parziale di ossigeno richiede all'organismo dei meccanismi di adattamento, cioè delle risposte all'ipossia:

- 4) acuta (prime 24 ore di permanenza in quota);
- 5) cronica (esposizione prolungata).

Il cuore e i polmoni sono deputati a mettere in atto gli adattamenti rapidi.

Il polmone aumenta la ventilazione, cioè' la quantità' di aria che entra ed esce dall'apparato respiratorio nell'unità' di tempo, sia aumentando la frequenza degli atti respiratori (tachipnea), sia la profondità degli stessi.

Il cuore, stimolato dal sistema nervoso simpatico, aumenta la frequenza (tachicardia), quindi la quantità di sangue pompato e inviato ai vari tessuti.

Dopo qualche giorno di permanenza in quota, la riduzione di ossigeno stimola il rene a produrre eritropoietina e questa a sua volta stimola le cellule del midollo osseo a produrre più globuli rossi, che sono deputati al trasporto di ossigeno.

### **a. Potenza aerobica nel soggetto acclimatato all'ipossia**

Come è ormai noto, con l'aumentare dell'altitudine diminuisce progressivamente il VO<sub>2</sub> max.

A 1800 metri è ridotto del 10% e poi perde il 10% ogni 1000 metri.

È stato rilevato inoltre, che la differenza del VO<sub>2</sub> max tra i soggetti Sherpas (nativi in quota) e i soggetti europei di età simile e con lo stesso livello di allenamento è minima.

La riduzione del VO<sub>2</sub> max è indipendente sia dall'acclimatazione sia dalle caratteristiche del singolo soggetto. Si deve comunque precisare che per lavorare ad alta quota bisogna effettuare una buona acclimatazione, anche se questa non comporta un guadagno di VO<sub>2</sub> max. Se ciò dovesse essere trascurato si potrebbe

andare incontro a patologie d'alta quota.

## **b. Il metabolismo anaerobico in altitudine**

### **- Capacità lattacida in ipossia**

A riposo in altitudine la concentrazione di acido lattico nel sangue non subisce variazioni notevoli rispetto a quanto avviene in normossia, cioè a livello del mare. Quella che subisce modificazioni, in senso di riduzione, è la concentrazione ematica massima di acido lattico.

Ad alte quote (oltre i 6000 metri) il soggetto che svolge attività fisica non presenta grosse concentrazioni di acido lattico. La causa di questo meccanismo è complessa e non ancora completamente conosciuta.

### **- La massima potenza e la massima capacità alattacida in quota**

La massima potenza e la massima capacità alattacida dipendono dalla quantità di fosforo che è prelevabile dalla fosfocreatinina e dalla mobilitazione di tale fosforo a livello muscolare.

Dalle rilevazioni effettuate è stato inoltre notato che a quote di 4500 metri e 5200 metri la quantità di fosfocreatina muscolare e la scissione di ATP non erano assolutamente influenzate dall'ipossia cronica.

### **- Male Acuto di Montagna**

**Puo' colpire i soggetti che salgono rapidamente sopra i 2500 metri.**

La frequenza del mal di montagna è del 10% - 30% tra 2500 e 3000 metri, 30% - 40% tra 3000 e 4000 metri.

**La suscettibilità è individuale, indipendente dall'allenamento, influenzata dalla quota abituale di residenza (è più esposto chi vive abitualmente a 3000 metri rispetto a chi vive a 1000 metri).**

Valutazione sintomatica del Male Acuto di Montagna:

1 punto per sintomo:

- Cefalea;
- Nausea, anoressia;
- Insonnia;
- Vertigini.

2 punti per sintomo:

- Cefalea che non risponde ad aspirina o paracetamolo;
- Vomito.

3 punti per sintomo:

- Dispnea a riposo;
- Fatica anormalmente importante;
- Diminuzione della diuresi.

da 1 a 3 punti :           **M.A.M. Leggero**  
da 4 a 6 punti :           **M.A.M. Moderato**  
superiore a 6 punti:    **M.A.M. Severo**

**La prevenzione del mal di montagna è innanzitutto la salita lenta.**

Soprattutto se si prevede di dormire sopra i 3000 metri è bene non arrivarci rapidamente con mezzi meccanici.

Il rischio di malessere si riduce di molto se si sale e poi si scende rapidamente ad esempio con gli sci.

Importante l'idratazione adeguata (a volte non si beve a causa della nausea da quota) e l'attenzione ai primi sintomi.

Il primo e miglior rimedio è l'abbassamento di quota.

## **I CINQUE SENSI di Paola Virginia Gigliotti**

Tutti, ormai da anni, sentiamo parlare dei "bimbi di città" che vedono la gallina per la prima volta nella pubblicità del supermercato.

Ogni volta che sentivo questa storia, quasi un'accusa al povero bimbo ignorante, ero sospesa tra l'incredulità e la tristezza. Che mondo di plastica stiamo offrendo ai nostri ragazzi!

Un giorno, ormai almeno sedici anni fa, un dialogo tra me e mio figlio, di ritorno dal suo asilo, immersi nella primavera della campagna umbra, mi lasciò una sensazione indelebile.

"Mamma, poverini i bambini di città non conoscono i colori." La mia testa pensa subito alle matite colorate con cui Michele disegnava sull'album ma soprattutto ci allietava con i murales...!

Prontamente rispondo, conscia del rimprovero che spesso ricevevo per un figlio troppo bucolico per non dire selvaggio: "ma che dici. Hanno anche i pennarelli!"

Raramente mi sono sentita così superficiale come di fronte alla sua risposta pronta e sicura: "In città non ci sono le stagioni colorate, i muri e le strade non cambiano colore, quindi loro, poverini, non conoscono i colori."

Da lì spesso ho pensato ai cinque sensi, studiati in vario modo dalle elementari all'università di medicina.

I cinque sensi che negli anni abbiamo mortificato, uno a uno, senza quasi rendercene conto e senza pensare alle conseguenze che ciò avrebbe apportato alla psiche umana.

L'uniformità di colore degli ambienti urbanizzati, la lunga distesa di capannoni che giorno dopo giorno mangia ettari di terra che ci faceva godere la bellezza delle zolle autunnali o dei fiori della primavera.

La neve che, appena si deposita, già sembra perdere il suo candore.

Fortunato ancora quel ragazzo che riesce a cogliere la diversità di un cielo in montagna, in campagna o in mezzo al mare. Fortunato chi non ha le stelle oscurate dalla luminosità artificiale.

Che puzzle costruisce un cervello in cui lo stimolo visivo è così limitato?

Quando non ci sono rumori molesti, quasi si ha paura di udire il magico rumore del silenzio.

Eppure il silenzio ha sempre ispirato i migliori suoni, facendo diventare le note musica.

Quanti di noi ascoltano il vento?

Eppure il vento non arriva solo alle orecchie, porta con sé odori. L'olfatto sente se nel vento c'è preludio di acqua, di neve, odore di primavera o fragranze estive o forse l'autunno che arriva.

L'olfatto che ci fa capire cosa sta per accadere ma che ci evoca anche ricordi, emozioni passate, un patrimonio che non deve restare sepolto dentro di noi.

Spesso nelle malghe qualcuno mi dice che la panna è troppo pesante, ha un gusto troppo forte, il latte ha troppo il sapore di latte. Parimenti il mar Jonio è troppo salato...il lago ha il saporaccio delle alghe.

La piscina è normale, sa di cloro! L'integratore ha il potassio ma non ha il gusto forte del grana!

E anche questo senso ,il gusto, per secoli fonte di piacere, è soffocato dal "progresso".

Quasi stavo per dimenticare il tatto. Non per caso. Camminare a piedi nudi è diventato quasi un privilegio. Rovistare con le mani nella terra è spesso un pericolo. Si comprano vari materiali da far manipolare ai bimbi ma il fango e la sabbia sembra non esistano più.

Se i cinque sensi sono il nostro rapporto con ciò che ci circonda, siamo forse circondati da un nulla confuso?

*Purtroppo molti sono immersi proprio in questa alienazione e lo si vede quando, finalmente nella natura, hanno lo sguardo smarrito e felice. Genitori che finalmente godono di sporcarsi assieme ai figli, bambini che accarezzano il pelo di una capra e non il peluche, anziani che risentono i profumi di una volta.*