

Il nostro corpo in alta quota e il “mal di montagna”

La concentrazione di ossigeno nell'aria è del 21% circa e resta costante a tutte le quote, ma riducendosi la pressione atmosferica (760 mmHg a livello del mare, 600 a 2000 metri, 440 a 4000 metri) si riduce proporzionalmente la pressione parziale dei suoi componenti e quindi anche dell'ossigeno. È questo il principale problema che incontrano lo sciatore o l'alpinista in alta quota. I globuli rossi (o meglio l'emoglobina), che prendono l'ossigeno dai polmoni e lo trasportano ai muscoli, sono fortemente condizionati dalla diminuzione della pressione parziale, e tendono a trasportare una minore quantità di ossigeno.

A livello del mare la capacità dell'emoglobina di legare l'ossigeno (detta *saturatione*) è del 100% e diminuisce progressivamente con la diminuzione della pressione parziale, ossia con l'aumento della quota. Ciò comporta una riduzione dell'apporto d'ossigeno ai tessuti ed in particolare ai muscoli che ne richiedono un maggior quantitativo.

L'organismo umano risponde in tre tempi:

1. Immediatamente con l'iperventilazione, e cioè l'aumento del numero degli atti respiratori.
2. Successivamente (dopo ore-giorni) con l'aumento dei globuli rossi in circolo prelevati dalle riserve (la milza principalmente).
3. Infine (dopo settimane) con l'aumento di produzione dei globuli rossi.

Il **primo meccanismo** provoca sì l'aumento della quantità di ossigeno che perviene ai polmoni e al sangue, ma anche la diminuzione dell'anidride carbonica presente nel sangue (lo scambio ossigeno/anidride carbonica è fisso!) e di conseguenza un aumento del pH del sangue (detto alcalosi). Questa situazione è bilanciata solo dopo parecchi giorni e provoca un aumento della perdita d'acqua (emessa con l'espriro in forma di vapore acqueo), ulteriormente accentuata dalla necessità dell'organismo di correggere la secchezza delle mucose delle vie respiratorie conseguenza della ridotta umidità presente nell'aria in alta quota.

Il **secondo meccanismo** in maniera molto temporanea, il **terzo** in maniera più duratura, provocano un aumento dell'ematocrito (cioè il rapporto tra parte corpuscolata e liquida del sangue) e conseguentemente una diminuzione della fluidità del sangue.

In alcune persone questi meccanismi non funzionano a dovere e questo può provocare l'insorgere di alcuni disturbi che possono essere lievi, ma anche gravi.

La patologia più frequente (dal 15% al 25% dei soggetti che salgono rapidamente dalla pianura a quote superiori ai 2500 metri) è la **malattia acuta da altitudine**, che si manifesta nelle forme lievi con cefalea (mal di testa), nausea, vertigine e affaticamento durante le prime 12 ore dopo rapida ascesa ad alta quota, mentre nelle forme più gravi compaiono cefalea importante con forte nausea, vertigine, stanchezza muscolare, insonnia e segni di ritenzione idrica (gonfiore al volto e agli arti). La principale misura preventiva è quella di **salire lentamente** (meglio non più di 1000 metri di dislivello al giorno). Solo in alcune persone particolarmente predisposte e cioè chi ha già avuto sintomi in precedenti occasioni, può essere attuata una prevenzione farmacologica, su consiglio del medico. Il farmaco di scelta è l'acetazolamide (nome commerciale Diamox), una medicina usata abitualmente per la cura del glaucoma; in alternativa può essere usato anche un cortisonico, il desametasone, utile anche nella terapia acuta.

Il trattamento principale e più efficace della malattia acuta da altitudine è **scendere di quota**. Solo quando ciò non fosse possibile in tempi brevi va attuata la terapia, che si può avvalere di presidi medici (tenda iperbarica e ossigeno) e di farmaci.

In alcuni casi, a quote superiori ai 3000 metri, la malattia acuta da altitudine può trasformarsi in **edema cerebrale d'altitudine** che si presenta con i sintomi della malattia moderata più confusione

mentale e atassia (perdita della coordinazione muscolare con difficoltà al movimento). In questo caso la **discesa di quota deve essere il più rapida possibile**, poiché l'edema cerebrale può essere fatale. La prevenzione è la stessa della malattia più lieve ed il trattamento simile.

L'altra grave patologia d'alta quota è l'**edema polmonare d'altitudine**, che si manifesta con Mancanza di respiro, tosse produttiva, grave spossatezza, sonnolenza, cianosi (colore bluastro alle labbra e alle dita), tachicardia e accelerazione del respiro. Anche questa patologia, come l'edema cerebrale, va trattata rapidamente **con la discesa di quota** di almeno 500 metri, unica misura questa realmente salvavita. Solo se ciò è temporaneamente impossibile, si può usare l'ossigeno, la tenda iperbarica o i farmaci, ma solo fino a che non sia possibile scendere di quota.

Come per le altre patologie, la miglior prevenzione è l'**acclimatamento graduale**. Solo in casi particolari va attuata una prevenzione con farmaci. In questo caso l'acetazolamide non è efficace, mentre lo è il desametazone, ma la prima scelta va alla nifedipina, un farmaco comunemente usato come antiipertensivo. Recentemente sono stati studiati anche i farmaci inibitori della 5-fosfodiesterasi (Viagra e derivati), che, pur se discretamente efficaci nella prevenzione di questa patologia, sembrano poter aggravare la malattia acuta da altitudine e pertanto sono sconsigliati dalle linee guida.

Dott. Amedeo Gasparin
Medico Sportivo