

QUANDO FA CALDO

di Vittorio Baldini

La contrazione muscolare è un processo caratterizzato dalla trasformazione di energia chimica in energia meccanica. Come in tutte le trasformazioni di energia, una parte – rilevante - di quest'ultima, si disperde sotto forma di calore. Per questa ragione l'attività fisica produce un aumento della temperatura corporea; tanto più rilevante quanto più intensa e prolungata è l'attività stessa. I meccanismi fisiologici che controllano l'aumento della temperatura indotta dall'esercizio fisico, limitandola entro una determinata soglia, sono assolutamente vitali. Infatti, già un aumento superiore a soli cinque gradi centigradi della temperatura interna del corpo, può portare alla morte o a gravi danni permanenti. Affinché tali meccanismi possano funzionare correttamente, è indispensabile osservare alcuni accorgimenti e, più in generale, è necessario che chiunque gestisca eventi sportivi, attività fisiche o allenamenti potenzialmente rischiosi dal punto di vista degli stress termici, abbia una visione sufficientemente chiara del problema. Il punto di partenza per inquadrare correttamente quest'ultimo, è una breve analisi del principale sistema di dissipazione del calore nell'uomo: l'evaporazione del sudore. Il passaggio di stato dalla fase liquida a quella gassosa dell'acqua presente sulla superficie corporea, è un processo che richiede energia e che, quindi, abbassa la temperatura della superficie stessa sottraendo calore all'intero corpo. Il sudore è una soluzione acquosa ipotonica, ovvero acqua in cui è disciolta una percentuale di sali inferiore a quella presente nell'ambiente cellulare ed extracellulare. In buona sostanza: il su-



dore è acqua. È essenziale considerare con la massima attenzione un punto. Non è il sudore, di per sé, ad abbassare la temperatura del corpo. Ma la sua evaporazione. Si inizia a sudare in risposta ad un aumento della temperatura del corpo. Ma se il sudore per qualche motivo non riesce ad evaporare, non vi è alcun effetto termoregolatorio. I principali fattori estrinseci che condizionano l'evaporazione del sudore sono essenzialmente due. Uno è l'abbigliamento. Vi sono materiali – quelli cosiddetti non traspiranti - che ostacolano o impediscono l'evaporazione del sudore. L'altro è la quantità di vapore acqueo presente nell'aria a contatto con la superficie corporea. Se nell'aria a contatto con la cute vi sono percentualmente già molte molecole d'acqua – alta umidità relativa dell'aria - l'evaporazione dell'acqua presente sulla cute è ostacolata. Ciò, per inciso, spiega come un'elevata temperatura dell'aria associata ad un'alta umidità relativa, sia una condizione spiacevole o addirittura stressante per il nostro organismo, e tan-

to più, naturalmente, se si è impegnati in un'attività fisica vigorosa e prolungata. Analogamente è facile comprendere il beneficio – e il sollievo - che porta un ricambio dell'aria a contatto con la cute, tramite la ventilazione. La corrente d'aria rimuove continuamente il vapor d'acqua a contatto con la cute accelerando l'evaporazione dell'acqua presente sulla pelle e, conseguentemente, producendo un effetto rinfrescante. Naturalmente, a monte di tutto ciò, è indispensabile che l'organismo abbia tutta l'acqua necessaria a disposizione. Ovvero che l'organismo possa costantemente reintegrare l'acqua persa col sudore. In una parola: è indispensabile bere. E se si suda molto, è indispensabile bere molto; anche più di quanto necessario a soddisfare lo stimolo della sete. In particolari condizioni (esercizio intenso e ambiente caldo-umido) una persona adulta può perdere col sudore anche più di tre litri di acqua in una sola ora. Non reintegrata, questa perdita comporta, fra le altre cose, una riduzione del volume totale del sangue con



Daniela Masseroni ed Elisa Bianchi durante il riscaldamento prima del Grand Prix di Milano (foto M. Bertolini)

conseguenze sulla funzionalità cardiovascolare. In termini quantitativi, una disidratazione equivalente al 5% della massa corporea (per esempio 3 litri per una persona di 60Kg) comporta un sensibile aumento della temperatura e della frequenza cardiaca, mentre decresce il tasso di sudorazione, il massimo consumo di ossigeno e la capacità di prestazione. I primi sintomi di uno stress da calore sono la sete e la stanchezza, a cui possono aggiungersi intorpidimento e disturbi visivi. L'aggravarsi di questi sintomi porta alle cosiddette patologie da calore, che, in ordine crescente di gravità, sono essenzialmente i crampi da calore, l'esaurimento da calore e il colpo di calore. I crampi da calore possono essere prevenuti bevendo abbondantemente e aggiungendo alla dieta – nei giorni precedenti a quello in cui si prevede un'esposizione a stress da calore – una minima quantità supplementare di sale da cucina, oltre, naturalmente, a frutta e verdura in abbondanza, che già e in ogni caso dovrebbero far parte della dieta. L'esaurimento da calore si manifesta con polso debole e frequente, abbassamento della pressione, mal di testa, vertigini e debolezza generale. In questo caso, l'esercizio fisico deve essere cessato immediatamente e l'interessato deve possibilmente trasferirsi in un ambiente più fresco, eventualmente in attesa che il medico valuti l'opportunità di in-

terventi particolari. Il colpo di calore, infine, è un'emergenza medica vera e propria. La termoregolazione non avviene più e normalmente cessa la sudorazione. La pelle si presenta calda e secca e la temperatura del corpo sale a livelli pericolosi o mortali. E' fondamentale notare che in giovani sportivi altamente motivati e impegnati in esercizi fisici intensi, il colpo di calore può manifestarsi anche in presenza di sudorazione; nonostante quest'ultima, però, l'incremento della temperatura risulta comunque superiore alla sua potenziale riduzione. Questa condizione, se non trattata immediatamente ed efficacemente (come si è detto, è una emergenza medica molto seria) porta al collasso cardiocircolatorio e a danni al sistema nervoso centrale. L'esito può essere facilmente mortale. Il quadro appena tratteggiato, pur nella sua estrema sintesi, può essere utile ad orientare correttamente alcune scelte relative agli allenamenti o alle manifestazioni che si svolgono in condizioni potenzialmente problematiche. Condizioni che sono sostanzialmente il clima caldo umido e l'intensità e durata dell'impegno fisico. A cui possono aggiungersi, nell'ambito per esempio della ginnastica sportiva, alcune tradizioni o convinimenti che occorre valutare criticamente. In certi contesti, anche prestigiosi (per esempio della danza, disciplina come è noto contigua alla ginnastica), è existi-

ta o forse esiste tutt'oggi una certa prevenzione riguardo l'assunzione di acqua durante gli allenamenti. Un'altra tendenza riguarda l'uso di indumenti non traspiranti. Questa seconda pratica è anche associata alla credenza che un'abbondante sudorazione possa contribuire al dimagrimento, magari localizzato (e da qui l'usanza di coprire con materiali non traspiranti determinate parti del corpo, in genere fianchi glutei e gambe). Succede questo: la mancata evaporazione del sudore non contrasta l'innalzamento della temperatura nell'organismo che, a sua volta, cerca disperatamente di abbassare la temperatura con altro sudore. Quest'ultimo continua a non evaporare e si entra in un circolo vizioso che porta al surriscaldamento e alla disidratazione. Di fatto, come si è detto, dopo aver sudato abbondantemente è ben possibile pesare svariati chilogrammi in meno (un litro d'acqua pesa un chilogrammo). Tuttavia si tratta esclusivamente di acqua, non di grassi (che non vengono in alcun modo eliminati dal sudore). Il risultato non è quindi il dimagrimento, ma solo una perdita d'acqua, necessariamente del tutto transitoria. In Italia, d'estate e nelle palestre o nei palazzetti non climatizzati – o anche all'aperto, naturalmente – possono sussistere condizioni in cui le insidie del caldo non sono affatto da sottovalutare. Tuttavia, conoscenze minime (anche solo quelle riportate in questo articolo) ed un po' di buon senso sono sufficienti a prevenire situazioni potenzialmente gravi o gravissime. L'importante è soprattutto non ostacolare, con ingiustificate pratiche, i normali meccanismi fisiologici di termoregolazione ed essere particolarmente prudenti ogni volta che si organizzano o gestiscono eventi – allenamenti o manifestazioni – che prevedano attività fisiche intense e prolungate in condizioni di alta temperatura e/o umidità. Pronti a riconoscere immediatamente i primi sintomi di stress da calore e ad intervenire di conseguenza.