

Diabete ed esercizio fisico: istruzioni per l'uso

di Filippo Tomassetti e Giancarlo De Mattia

MAGGIO 2010 - ILDIABETE.ORG.IT - AREA PUBBLICA / AREA SCIENTIFICA



La conoscenza e l'applicazione concreta delle attuali Linee Guida sui tempi e modi di una corretta attività fisica massimizza i benefici e riduce gli eventuali rischi.

I benefici dell'attività fisica sono ormai noti da parecchio tempo e i grandi trial clinici non fanno altro che ribadire i vantaggi dell'evitare uno stile di vita sedentario. Nel diabete, un regolare esercizio fisico migliora il controllo glicemico e aiuta nella prevenzione delle complicanze, favorisce il mantenimento di un peso corporeo ottimale, migliora il profilo lipidico del sangue (colesterolo LDL ed HDL e trigliceridi), riduce il grasso viscerale e diminuisce il rischio complessivo di malattia cardiovascolare. L'attività fisica, inoltre, ha dimostrato risultati superiori ai farmaci nella prevenzione del diabete tipo 2 nei soggetti a rischio, rallentando o arrestando la progressione delle forme di pre-diabete (alterata glicemia a digiuno e intolleranza al glucosio).

Se guardiamo i fatti concreti, è sorprendente come un tale potenziale di benefici venga tenuto in scarsa considerazione. Ciò non sembra totalmente attribuibile ad una pigrizia innata della specie *Homo sapiens* ma ad un atteggiamento culturale di tipo "passivo" molto diffuso nei paesi Occidentali: si ascolta molto attentamente, nei programmi tv, la notizia dell'ultimo ritrovato farmacologico in grado di ridarci la salute persa... e d'altro canto, quando gli studi epidemiologici su vasta scala dimostrano in modo inequivocabile gli effetti positivi di uno stile di vita "sano" - ciò che siamo forse in grado di intuire in modo autonomo - le notizie sembrano scivolare via quasi nell'indifferenza. I medici hanno il loro da fare nel tentare di diffondere e promuovere delle modifiche comportamentali ma i risultati complessivi sembrano deludenti, al punto che ogni tanto compare qualche nuovo studio epidemiologico che dimostra quanto poco penetrante sia questa azione "verbale". Peraltro, gli operatori sanitari si espongono a commenti sarcastici

quando essi stessi, magari in sovrappeso, affannati e con la faccia grigia per la nicotina inalata, non sembrano rappresentare la quintessenza del benessere e costituire un buon esempio.

Come hanno dimostrato molti studi, l'informazione che percepiamo come una dotta imposizione medica sembra essere poco efficace come elemento motivante per iniziare un programma di attività fisica. Se invece cerchiamo di interpretare la pratica di uno stile di vita sano come qualcosa di piacevole che viene attivamente a far parte dei nostri desideri e delle abitudini positive è possibile ottenere risultati migliori, come dimostrano l'ampia diffusione di quella cultura, importata d'oltreoceano, del personal trainer o coach, e la diffusione dei libri e dei corsi di psicologia motivazionale.

Rispetto alla popolazione generale, i soggetti con diabete sembrano manifestare una sensibilità maggiore verso le benefiche potenzialità dell'attività fisica, tendenza che dovrebbe comunque essere assecondata dalla diffusione di competenze ed infrastrutture adeguate. Il GRUPPO DI STUDIO DIABETE E ATTIVITÀ FISICA (GAF), un programma di ricerca, formazione (diabetologi e operatori di fitness metabolica) e attività per i pazienti, ha recentemente svolto un'indagine su diabetici afferenti ai Centri di Diabetologia, evidenziando alcuni elementi importanti che possono scoraggiare la pratica regolare di un'attività fisica: il senso di inadeguatezza fisica, la mancanza di tempo, la pigrizia e la presenza di problemi respiratori. La stragrande maggioranza dei pazienti (94%), tuttavia, userebbe strumenti per praticare attività fisica se il servizio di Diabetologia ne fosse provvisto, mentre il 77% ritiene utile la figura dell'operatore di fitness metabolica nell'ambito del team specialistico.

La motivazione, peraltro, costituisce solo uno degli aspetti del problema. Una corretta e completa informazione sulle modalità di svolgimento delle attività fisiche è un elemento imprescindibile del trattamento: in altre parole, una volta stabilito *perché* effettuare attività fisica è necessario sapere anche *come* svolgerla in un modo adeguato alle particolari esigenze e problematiche del diabete. I medici diabetologi, a tal proposito, si sentono spesso rivolgere una serie di domande dai pazienti interessati ad intraprendere uno stile di vita salutare. Ne riportiamo solo alcune:

- A quale livello si possono praticare attività fisiche e sportive?
- Come ci si deve regolare con la glicemia?
- Ci sono pericoli per il cuore?
- Complicanze come la retinopatia o la neuropatia rappresentano delle controindicazioni?

Tali quesiti impongono le risposte adeguate e non contraddittorie ricavate dalle migliori evidenze scientifiche disponibili, evitando il "fai da te" percepito su svariati blog e forum che spopolano su Internet. Vediamo quindi gli aspetti principali e pratici di queste indicazioni sull'esercizio fisico: la valutazione medica, le fasi preparatorie e l'attività motoria vera e propria.

Valutazione medica preliminare ed eventuali limitazioni dell'esercizio fisico

Prima di iniziare un programma di attività fisica di intensità superiore alla camminata veloce è necessario sottoporsi ad un'accurata valutazione medica e diabetologica dello stato di organi ed apparati come il cuore, i vasi sanguigni, il sistema visivo, i reni, i piedi e il sistema nervoso, per escludere condizioni di *elevato rischio cardiovascolare*, come una malattia coronarica o un'ipertensione mal controllata, e la presenza di *complicanze* che potrebbero essere aggravate da un

esercizio fisico inadeguato, come le forme gravi di retinopatia, neuropatia periferica o vegetativa, il piede diabetico. La conoscenza dettagliata della situazione clinica del paziente permette di impostare un programma di attività fisica individualizzato, ottimizzando i benefici e riducendo i possibili rischi.

FUNZIONE CARDIACA

Il cuore è l'organo centrale della circolazione e sostiene pertanto un ruolo essenziale nell'adeguamento della funzione circolatoria alle maggiori richieste di ossigeno e nutrienti imposte dall'aumento dell'attività muscolare. Oltre ad un'accurata visita cardiologica, un *elettrocardiogramma* (ECG) è un test semplice in grado di fornirci informazioni indispensabili e può indicare un'eventuale esigenza di ulteriori accertamenti. Contrariamente a quel che sembra essere un'opinione diffusa, la *prova da sforzo*, eseguibile tramite ECG (test da sforzo di routine) o con strumenti come l'*ecocardiografia* e la *scintigrafia*, che possono approfondire alcuni aspetti importanti, non è sempre indicata. Nello stabilire la necessità di quest'indagine è fondamentale il giudizio clinico del team medico che valuta il singolo caso. Se il paziente ha programmato l'inizio di un'attività fisica moderata-intensa (vedere TABELLA 1), i criteri generali per un test da sforzo sono seguenti:

- età >35 anni
- età >25 anni e diabete tipo 2 da più di 10 anni o diabete tipo 1 da più di 15 anni
- presenza di qualsiasi altro fattore di rischio addizionale per malattia coronarica
- presenza di malattie correlate alla microangiopatia (retinopatia proliferativa, nefropatia)
- presenza di malattia dei vasi periferici (arteriopatia periferica)
- presenza di neuropatia autonoma

Tabella 1 - INTENSITA' DELL'ESERCIZIO IN BASE ALLA FREQUENZA CARDIACA

INTENSITA' DELL'ATTIVITA' FISICA	Percentuale della frequenza cardiaca massima (FCmax)
Molto leggera	< 35 %
Leggera	35 - 54 %
Moderata	55 - 69 %
Intensa	70 - 89 %
Molto intensa	> 90 %
Massima	100 %

FCmax = Si calcola con la seguente formula: 220 - età

Tabella 2 - NEUROPATIA PERIFERICA E LIMITAZIONI ALL'ATTIVITA' FISICA**ATTIVITA' CONSIGLIATE**

Nuoto
Bicicletta
Canottaggio
Esercizi per le braccia
Altre forme di esercizio senza carico sugli arti inferiori

ATTIVITA' SCONSIGLIATE

Tapis roulant
Camminata prolungata
Jogging
Esercizi in step

Se il livello di attività fisica programmata è lieve non vi è indicazione all'esecuzione dell'esame sebbene il medico, a suo giudizio, possa comunque ritenerlo necessario.

In caso di malattia coronarica, tenendo presente che l'assenza completa di attività fisica non è raccomandabile, è invece necessario studiare attentamente la risposta e la soglia ischemica all'esercizio e l'eventuale tendenza all'insorgenza di aritmie, al fine di valutare qual è la capacità del cuore di sostenere un'attività fisica superiore a quella abituale senza incorrere in situazioni di pericolo (ischemia o alterazioni del ritmo). I test più semplici e meno invasivi, già citati, sono l'elettrocardiogramma e l'ecocardiogramma, a riposo e durante esercizio. L'ecocardiogramma è in grado di valutare la funzione contrattile cardiaca e in particolare la funzione sistolica del ventricolo sinistro, che rappresenta una misura della "potenza" della pompa cardiaca, stimabile in condizioni di riposo e in risposta all'esercizio fisico o allo stimolo farmacologico.

L'inizio dell'esercizio fisico, in soggetti non allenati, deve in ogni caso essere graduale, con una progressione dalle attività più semplici e meno impegnative, come il semplice camminare, fino ad esercizi che richiedono uno sforzo muscolare maggiore.

FUNZIONE DELLE ARTERIE PERIFERICHE

Lo stato delle arterie periferiche, in particolare quelle degli arti inferiori, deve essere valutato sulla base di segni e sintomi specifici di insufficienza circolatoria come la *claudicatio intermittens* (affaticamento e dolore ai polpacci che compare con il movimento), freddezza delle estremità, diminuzione o assenza dei polsi arteriosi (femorale, popliteo e tibiale), atrofia dei peli e del tessuto sottocutaneo della gamba, difficoltà nella guarigione delle ferite. Nel sospetto di arteriopatia si può eseguire una prima valutazione strumentale del flusso sanguigno agli arti inferiori (*ecocolor-Doppler*) e dei parametri pressori locali (*indice caviglia-braccio*), potendo poi giungere, se necessario, all'esecuzione di esami più complessi. La presenza di arteriopatia, a parte il caso delle forme più gravi di piede diabetico, non rappresenta di per sé una controindicazione all'esercizio fisico. Il recupero progressivo del movimento muscolare, tramite un prudente esercizio di intensità

gradualmente crescente può, al contrario, aiutare a migliorare la circolazione periferica di arterie e vene e il nutrimento dei tessuti attraverso la dilatazione dei vasi e lo sviluppo di circoli collaterali, cioè l'aumento del calibro di vasi che "scavalcano" i tratti ostruiti permettendo al sangue di affluire nei segmenti dell'arto più a valle. L'attività muscolare è una componente fondamentale della terapia, che si avvale di interventi di tipo farmacologico e della chirurgia vascolare disostruttiva.

NEUROPATIA PERIFERICA

Lo stato dei nervi periferici, valutabile con una visita accurata che esamini sintomi e segni come i riflessi tendinei profondi, le sensibilità vibratoria e di posizione e con esami strumentali come l'*elettro-neurografia* (ENG), è un altro fattore importante in relazione alla possibilità di svolgere in sicurezza determinati tipi di esercizio fisico.

La perdita di sensibilità dovuta alla neuropatia periferica, in particolar modo a carico degli arti inferiori, può rappresentare un rischio: non avvertendo le sollecitazioni eccessive, il diabetico affetto da neuropatia può andare incontro a lesioni da carico e trauma sulle estremità dell'arto ed eventuale infezioni di ferite cutanee, specie se vi è una concomitante alterazione della circolazione arteriosa e venosa, o può sviluppare danni alle strutture articolari intrinseche del piede (*piede di Carshot*). L'insieme di queste alterazioni, circolatorie e nervose, può condurre alla condizione definita come *piede diabetico* e impone precauzioni particolari: è essenziale utilizzare calzature appropriate, con apposite solette in grado di diminuire le sollecitazioni e mantenere il piede asciutto, tagliare sempre le unghie facendo attenzione a non procurare abrasioni o tagli, ispezionare accuratamente il piede prima e dopo l'attività fisica. Può essere importante la consulenza del podologo, integrata nel team diabetologico. E' buona norma, nei casi di neuropatia periferica di grado significativo, scegliere un'attività che minimizzi il rischio di un eccessivo carico sugli arti inferiori, evitando quindi camminate eccessivamente prolungate, corsa, esercizi di step e preferendo invece il nuoto, la bicicletta, il canottaggio ed altri esercizi sugli arti superiori (vedi TABELLA 2).

Tabella 3 - RETINOPATIA DIABETICA E LIMITAZIONI ALL'ATTIVITA' FISICA

LIVELLO DI RETINOPATIA	ATTIVITA' SUGGERITE	ATTIVITA' SCONSIGLIATE
Retinopatia assente	---	---
Retinopatia non proliferativa lieve	---	---
Retinopatia non proliferativa moderata	---	Esercizi che determinano aumento improvviso della pressione arteriosa e venosa (sollevamento pesi)
Retinopatia non proliferativa grave Retinopatia proliferativa	Camminare, nuoto, aerobica a bassa intensità, cyclette	Esercizi che determinano aumento improvviso della pressione arteriosa e venosa e traumi (attività intense, sollevamento pesi, pugilato e altre forme di combattimento, jogging o aerobica di intensità medio-elevata, tennis o squash, strumenti a fiato di tipo impegnativo come la tromba)

In assenza di retinopatia o nelle forme di retinopatia non proliferativa lieve non vi sono limitazioni particolari se non quelle dovute ad altre condizioni patologiche presenti (in questa tabella l'assenza di particolari suggerimenti è indicata con "---")

NEUROPATIA AUTONOMICA

La neuropatia che colpisce il sistema nervoso autonomo (*neuropatia autonoma o vegetativa*) è una delle condizioni legate al diabete che può rappresentare un serio limite alla capacità di eseguire attività fisica. L'alterazione dei nervi vegetativi cardiaci può essere indicata dalla presenza di una tachicardia a riposo (>100 battiti cardiaci/minuto), ipotensione ortostatica (indicata da una caduta della pressione >20 mmHg nel passare dalla posizione sdraiata alla postura eretta), alterazione dei movimenti gastrointestinali o della funzione urinaria, anomalie dei riflessi pupillari. Lo studio della funzione dei nervi autonomi si avvale anche di numerosi test strumentali.

La neuropatia autonoma, coinvolgendo un sistema implicato in svariati sistemi di controllo dell'organismo, può condizionare anche in modo indiretto lo svolgimento di attività fisiche. Vi è un aumento del rischio di lesioni traumatiche, ad esempio per cadute dovute a un'improvvisa diminuzione della pressione arteriosa (il cuore non adegua la velocità e la forza dei battiti alle maggiori richieste imposte dall'esercizio fisico, i vasi sanguigni non regolano adeguatamente il proprio calibro). Altri problemi possono essere causati da una termoregolazione alterata (colpi di calore o ipotermie) o da problemi di motilità dello stomaco (gastroparesi) e un conseguente assorbimento dei carboidrati imprevedibile, con il rischio di pericolose oscillazioni repentine della glicemia.

E' da tener presente, inoltre, la forte associazione della neuropatia autonoma con le malattie cardiovascolari (come l'ostruzione delle arterie coronarie o delle carotidi), un legame che rende consigliabile, prima di intraprendere un'attività fisica inusuale, uno screening cardiologico approfondito.

RETINOPATIA

La *retinopatia proliferativa* o le forme gravi di *retinopatia non proliferativa* pongono un certo limite alle attività vigorose -tipicamente quelle anaerobiche di resistenza ma anche l'esercizio aerobico troppo prolungato o intenso- per il pericolo di complicanze quali l'emorragia del vitreo o il distacco di retina.

Più in dettaglio, possiamo definire le seguenti limitazioni: in caso di retinopatia non proliferativa moderata o grave o di retinopatia proliferativa sono scoraggiati esercizi correlati con un aumento spiccato e repentino della pressione arteriosa, come il sollevamento di pesi, o attività associate con un pericolo costante di traumi, come il pugilato o altre forme di combattimento, ma anche altre attività che possano innalzare la pressione venosa, come il suonare strumenti a fiato che richiedono un forte impegno. Sono invece consigliate attività come nuotare, camminare, fare aerobica di lieve intensità, usare la cyclette (vedi TABELLA 3) e, in linea generale, tutte quelle forme di esercizio che non prevedono sollecitazioni eccessive.

NEFROPATIA

Benché l'attività fisica sia in grado di aumentare l'escrezione di proteine con le urine, allo stato attuale non sono emersi dati che indicano un aumento della velocità di progressione di malattia renale. In caso di nefropatia avanzata è prudente, tuttavia, evitare un esercizio fisico intenso che provochi aumenti eccessivi della pressione arteriosa. Una patologia renale di grado avanzato, peraltro, conduce di per sé a una spontanea limitazione del livello di attività fisica.

Figura 1 - DEFINIZIONI E RACCOMANDAZIONI PER L'ATTIVITA' FISICA

ESERCIZIO FISICO: movimento corporeo programmato, strutturato e ripetuto, eseguito allo scopo di migliorare o mantenere una o più componenti in buona forma fisica

ESERCIZIO AEROBICO: movimenti ritmici, ripetuti e continui, degli stessi gruppi muscolari per almeno 10 minuti ciascuno. Gli esempi comprendono camminare, andare in bicicletta, corsa lenta, nuoto, esercizi aerobici acquatici e molti sport

ESERCIZIO CONTRO RESISTENZA: attività che utilizzano la forma muscolare per muovere un peso o lavorare contro un carico che offre resistenza

Definizioni basate sul rapporto della Sugreon General "Attività fisica e Salute" del 1996

ATTIVITA' AEROBICA MODERATA
50-70% della frequenza cardiaca massima

150 minuti / settimana

ATTIVITA' AEROBICA INTENSA
>70% della frequenza cardiaca massima

90 minuti / settimana

ESERCIZIO CONTRO RESISTENZA *
serie con pesi o carichi per
tutti i gruppi muscolari

3 volte/ settimana

** I benefici dell'esercizio fisico contro resistenza, effettuato singolarmente o in combinazione con le attività aerobiche, sono stati dimostrati in pazienti con diabete tipo 2. E' preferibile utilizzare pesi leggeri con un maggior numero di ripetizioni evitando carichi eccessivi che impegnino in modo acuto la muscolatura.*

Entrare in azione

Riguardo all'attività fisica, le ricerche hanno identificato i tempi e i modi in cui si manifestano i più evidenti benefici per la salute, fornendo indicazioni molto semplificate:

- almeno 150 minuti/settimana di attività fisica aerobica di intensità moderata (50-70% della frequenza cardiaca massima) e/o almeno 90 minuti/settimana di esercizio fisico intenso (>70% della frequenza cardiaca massima - naturalmente in assenza di particolari controindicazioni come quelle elencate in precedenza).
- L'esercizio fisico deve essere distribuito in almeno 3 giorni/settimana, evitando un'interruzione superiore a 2 giorni consecutivi.

- Nel diabete tipo 2 l'esercizio fisico contro resistenza (con carichi) ha dimostrato la sua efficacia nel migliorare il controllo glicemico. In assenza di controindicazioni, è quindi incoraggiato l'esercizio con carichi, da svolgersi almeno 3 volte/settimana, per tutti i maggiori gruppi muscolari. La progressione deve essere graduale, concordata con il diabetologo e da svolgersi preferibilmente sotto la supervisione di uno specialista qualificato, al fine di garantire i massimi benefici per la salute e minimizzare il rischio di lesioni.

PREPARAZIONE E RILASSAMENTO

L'attività fisica vera e propria deve essere preceduta e seguita da appropriate fasi di *riscaldamento* e *defaticamento* muscolare. Nella fase di riscaldamento o preparatoria, è indicata l'esecuzione

Tabella 4 - SINTOMI Di IPOGLICEMIA**Sintomi neurogeni**

Tremori
 Ansia
 Nervosismo
 Palpitazioni
 Sudorazione
 Secchezza delle fauci
 Fame
 Pallore

Sintomi neuroglicopenici

Irritabilità
 Confusione
 Difficoltà nell'eloquio e nel pensiero
 Atassia
 Parestesie
 Cefalea
 Convulsioni
 Coma
 Morte

di un esercizio aerobico leggero (camminare, bicicletta, sequenze di ginnastica semplice), seguito da una serie di esercizi di stiramento muscolare, tendineo e articolare realizzati tramite la semplice esecuzione di posture di stretching a carico di tutti i segmenti corporei, con preferenza di quelli più attivamente interessati dal successivo esercizio. Nella fase di raffreddamento post-esercizio si possono ripetere le medesime serie di esercizi leggeri per circa 5-10 minuti, in modo da riportare gradualmente la frequenza cardiaca ai livelli precedenti l'inizio dell'attività fisica.

CONTROLLO DELLE VARIAZIONI GLICEMICHE

La conoscenza del rapporto individuale tra l'assunzione di cibo e le dosi necessarie di insulina ed ipoglicemizzanti orali è una delle competenze più importanti che il soggetto con diabete deve acquisire attraverso i programmi educativi e la successiva personale esperienza. In effetti, quanto più sarà efficace l'autogestione del regime terapeutico personale, in termini di adeguamento delle dosi di farmaco e dell'assunzione di cibo all'esercizio fisico svolto, tanto minori saranno le limitazioni alle proprie prestazioni di tipo motorio. Le ricerche hanno prodotto un dato molto incoraggiante: in assenza di complicanze, il diabetico che sa adattare in modo efficace la terapia alle diverse esigenze energetiche può svolgere praticamente qualsiasi tipo di attività fisica senza particolari limitazioni, anche se restano preferibili gli esercizi effettuati al di sotto della soglia anaerobica.

Durante l'attività motoria il consumo di ossigeno da parte dell'organismo può aumentare sino a 20 volte il valore basale e ancor più nei segmenti muscolari maggiormente coinvolti. Per disporre di quantità di "biocarburante" adeguate a queste necessità il muscolo scheletrico utilizza le sue scorte "private" di glicogeno e trigliceridi, contenute nel muscolo stesso in quantità limitate, e quelle "pubbliche" presenti nel sangue circolante sotto forma di glucosio rilasciato dal fegato e di acidi grassi liberati dai trigliceridi del tessuto adiposo (il cosiddetto "grasso di deposito").

Il consumo del glucosio circolante deve essere controbilanciato da sistemi fisiologici in grado di mantenere una glicemia accettabile (al di sopra di 60-70 mg/dL), fattore essenziale per il normale

funzionamento del tessuto cerebrale: ciò avviene in larga parte per l'azione coordinata di vari ormoni. Nei pazienti con diabete tipo 1 questi adattamenti ormonali sono alterati e la glicemia può variare eccessivamente in entrambi i sensi. Una dose insufficiente di insulina somministrata, insieme alla secrezione di ormoni iperglicemizzanti cosiddetti "controinsulari" durante l'attività fisica, può provocare un eccessivo aumento della glicemia (**iperglicemia**) e una *chetoacidosi*, dovuta alla liberazione in circolo di prodotti acidi derivati da un errato metabolismo dei grassi (corpi chetonici) indotto dalla mancanza di insulina. Una glicemia troppo elevata può rendere sconsigliabile intraprendere attività fisica.

La principale problematica nello svolgimento di attività motoria da parte del soggetto con diabete consiste però nell'**ipoglicemia**, una diminuzione eccessiva del valore di glicemia che può verificarsi durante l'esercizio o anche alcune ore più tardi. Il problema riguarda in modo più importante, ma non esclusivamente, i soggetti con diabete tipo 1 in terapia insulinica; in misura minore, anche nel diabete tipo 2 trattato con insulina iniettiva o con ipoglicemizzanti orali che stimolano la secrezione di insulina da parte del pancreas (come le *sulfaniluree*), possono ugualmente verificarsi pericolose ipoglicemie, specie nei soggetti più anziani o con altre malattie importanti. Ciò è dovuto al fatto che una quantità relativamente eccessiva di insulina, sia che provenga dalla somministrazione esterna sia che venga secreta dal pancreas in risposta a farmaci ipoglicemizzanti, può agire impedendo la mobilitazione delle riserve di glucosio ed altri substrati come gli acidi grassi: in tal modo, il glucosio consumato nell'attività fisica non viene rimpiazzato in modo adeguato ad opera dei sistemi di controllo dell'organismo e la glicemia inizia a scendere pericolosamente.

Per questi motivi, è essenziale l'*automonitoraggio glicemico* da parte del paziente, che oggi si avvale di strumentazioni e presidi di uso semplice e rapido. La glicemia va misurata prima e dopo l'esercizio tramite glucometro. Una possibilità ulteriore, utile in special modo nei pazienti con diabete tipo 1, è l'uso di stick urinari per misurare il livello di chetoni nell'urina e svelare l'eventuale presenza di chetoacidosi.

Tabella 5 - Alimenti che contengono 15 g di glucidi a effetto iperglicemico rapido

Alimento	Dose contenente 15 gr di glucidi
Glucosio	3 zollette, 1 bustina
Succo d'arancia	60/90 gr
Bevanda zuccherata analcolica	60/90 gr
Marmellata o miele	1 cucchiaino
Caramelle non gommose	8
Latte scremato	1 bicchiere

INDICAZIONI PRATICHE PER LO SVOLGIMENTO DI ATTIVITA' FISICA

Sulla base dei presupposti citati in precedenza e allo scopo di fornire indicazioni semplici e pragmatiche, riportiamo i seguenti suggerimenti:

- dotarsi di elementi di riconoscimento dello stato di diabetico, molto utili nel caso sopravvenga la necessità di ricevere soccorsi (piastrine inserite in collane o bracciali, tesserini).

- portare con sé spuntini di carboidrati a rapido assorbimento (es. zollette di zucchero, piccole confezioni di marmellata, succo di frutta, bevande glucosate per sportivi) - (vedere anche TABELLA 5)

- per mantenere un'adeguata idratazione, portare con sé le bevande da assumere durante l'esercizio o assicurarsi la loro disponibilità nel luogo dove si svolge l'attività fisica

- portare con sé il glucometro per effettuare la misurazione della glicemia

- programmare, quando possibile, l'orario dell'esercizio in base all'ultima somministrazione di insulina (mediamente, almeno 3 ore dopo l'iniezione di insulina rapida e almeno 8 ore dopo l'insulina intermedia). Quando ciò non sia possibile, ridurre la dose dell'insulina che precede l'attività fisica ed aver cura di iniettare l'insulina nel sottocutaneo di un segmento muscolare non coinvolto nell'esercizio, dal momento che l'attività muscolare, aumentando la velocità locale di circolazione sanguigna, può determinare una maggiore rapidità dell'assorbimento di insulina e un effetto ipoglicemizzante più acuto.

Prima dell'esercizio, effettuare la misurazione della glicemia e possibilmente della chetonuria, ed eventualmente:

- Evitare l'attività fisica se la glicemia è *maggiore di 250 mg/dl in presenza di chetonuria*

- Evitare l'attività fisica se la glicemia è *maggiore di 300 mg/dl in assenza di chetonuria*

- Se la glicemia è *minore di 100 mg/dl* assumere uno spuntino di carboidrati

- Effettuare le attività fisiche moderate/intense sempre in compagnia ed istruire i compagni sulla propria condizione di diabetico e su come fornire un aiuto specifico in caso di ipoglicemia

- in caso di esercizio protratto o intenso, assumere spuntini glucidici ogni 30 minuti circa.

- dopo 1 ora o più di esercizio, ripetere la misurazione della glicemia

- assumere sempre un'adeguata quantità di liquidi prima, durante e dopo l'esercizio. Per lunghi allenamenti (più di 30 minuti) si deve avere la possibilità di poter bere ancor prima di avvertire lo stimolo della sete.

- ridurre la dose dell'insulina somministrata dopo l'esercizio, rispetto a quella abituale

- misurare la glicemia dopo l'esercizio, per giudicare la risposta dell'organismo e l'adeguatezza delle variazioni dietetiche e farmacologiche eventualmente adottate.

GESTIONE DELL'IPOGLICEMIA

In caso di ipoglicemia (glicemia al di sotto di 60-70 mg/dL) è necessario sospendere immediatamente l'attività fisica ed assumere alimenti zuccherini, seguendo la semplice "regola del 15": assumere 15 g di glucosio (vedi TABELLA 5) e ricontrollare dopo 15 minuti. Se persiste l'ipoglicemia, ripetere l'assunzione fino a normalizzazione della glicemia, tenendo presente che 15 g di carboidrati a rapido assorbimento dovrebbero aumentare la glicemia di 45 mg/dl in 15 minuti. In ogni caso, non riprendere l'attività motoria se la glicemia non raggiunge almeno i 100 mg/dL. In caso di ipoglicemia grave e perdita di coscienza il paziente deve essere trattato da altre persone presenti o dal personale medico intervenuto: l'opzione di scelta è l'uso del glucagone, disponibile in kit per iniezione (GLUCAGEN HYPOKIT). Ciò ribadisce l'importanza di effettuare le attività fisiche più intense in compagnia di altre persone e di dotarsi comunque di un dispositivo di riconoscimento della condizione di diabetico.

Considerazioni conclusive

In assenza di controindicazioni dovute a specifiche complicanze presenti, un'adeguata educazione del paziente e la sua capacità di autogestione consentono di svolgere senza particolari limitazioni un programma di attività fisica, che rappresenta un utile strumento terapeutico con risultati positivi di tipo fisico e psicologico.

Tali benefici, assodati e confermati in più studi, si esprimono nel miglior controllo della patologia diabetica e delle sue complicanze e nella diminuzione della morbilità e mortalità cardiovascolare complessiva e dovrebbero stimolare i pazienti a trasformare questa pratica in una piacevole e costante abitudine, un modo per interrompere gli impegni quotidiani e rigenerare le energie psicologiche spese nelle attività lavorative.

La percezione della propria capacità di controllo sui parametri della glicemia, anche in caso di variazioni nell'intensità e nei tempi dell'attività fisica, e la stessa partecipazione "attiva" al trattamento del diabete sono spesso elementi di soddisfazione personale che aggiungono ulteriori benefici di tipo psicologico, migliorando l'autostima e il livello di benessere percepito. □

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1. SID-AMD. *Standard Italiani per la Cura del Diabete Mellito 2009-2010*.
2. American Diabetes Association: *Physical activity/exercise and diabetes* (Position Statement). *Diabetes Care* 2004; 27(Suppl. 1):S58-S62
3. Devlin JT, Ruderman N. *Diabetes and exercise: the risk-benefit profile revisited*. In *Handbook of Exercise in Diabetes*. Ruderman N, Devlin JT, Schneider SH, Krisra A, Eds. Alexandria, VA, American Diabetes Association, 2002
4. U.S. Department of Health and Human Services. *2008 Physical Activity Guidelines for Americans*. Atlanta, GA, Centers for Disease Control and Prevention, 2008