

LINEE GUIDA A.D.A. SU DIABETE E ATTIVITA' FISICA

Gerardo Corigliano, Jole Gaeta, Marco Corigliano

Il seguente articolo è la traduzione fedele della Position Statement su Diabete Mellito ed Esercizio Fisico curata dall'American Diabetes Association e comparsa sul numero di gennaio 2002 supplemento 1 di Diabetes Care dal titolo Clinical practice recommendations 2002.

In essa vengono trattati i principali aspetti dell'esercizio fisico nel soggetto diabetico, dalla valutazione del paziente prima di iniziare un programma di attività fisica alla preparazione che deve precedere un'attività ginnica o sportiva e, separatamente per il diabete tipo 1 e quello tipo 2, gli aspetti che riguardano il management dell'alimentazione in generale, dell'apporto dei carboidrati e la terapia educativa. Per il tipo 2 vengono inoltre valutati, alla luce dei più recenti dati della letteratura, gli effetti dell'esercizio sulla prevenzione cardiovascolare, iperlipemia, ipertensione arteriosa, fibrinolisi ed obesità mentre per il tipo 1 sono affrontati gli aspetti che riguardano la scelta dell'esercizio in rapporto alla presenza di iniziali complicanze. Un breve paragrafo è infine dedicato all'attività motoria nel diabetico in età avanzata.

In questo ultimo decennio, ma in particolare negli ultimi 3/4 anni, vi è stato un risveglio nell'interesse della comunità diabetologica verso l'esercizio fisico e quindi la presentazione delle linee guida americane può essere particolarmente utile per il diabetologo pratico nell'implementazione di programmi di attività fisica. La consapevolezza della comunità diabetologica ed anche dei nostri pazienti su questa importante opzione terapeutica, che coinvolge lo stile di vita e la improcrastinabile necessità di un risparmio della spesa sanitaria ha permesso, in Italia, la formazione di gruppi di collaborazione scientifica particolarmente attivi e la diffusione della pratica dell'esercizio nella base dei nostri pazienti fino a poter veder con piacere i successi di punta che alcuni atleti diabetici hanno raggiunto negli ultimi mesi come il trekking sul Kilimangiaro che ha portato una spedizione tutta italiana con 11 insulino-dipendenti a raggiungere la vetta di 6.000 metri e del tutto recentemente l'impresa di Marco Peruffo insulino-dipendente di Vicenza che ha stabilito il "record del mondo senza ossigeno" di altitudine raggiungendo la cima di Cho Oyu a quota 8201 metri. Certamente questi progressi sono stati favoriti anche dall'associazionismo e dall'opera dell'A.N.I.A.D. (Associazione Nazionale Atleti Diabetici) che negli ultimi 12 anni ha molto lavorato per aumentare la motivazione dei pazienti e dei diabetologi stessi. L'ultimo gradino di questo processo culminerà, speriamo presto, nella formazione di un congruo numero di "Operatori di fitness metabolica" persone cioè provenienti dall'area del fitness ma preparate ad implementare programmi di allenamento per pazienti diabetici che costituiranno un valido supporto al team diabetologico già attualmente composito.

Durante l'esercizio fisico, il consumo corporeo di ossigeno può aumentare fino a 20 volte ed un consumo ancora maggiore si può avere a carico dei muscoli. Per fronteggiare l'aumentato fabbisogno energetico in queste circostanze, il muscolo scheletrico utilizza in maggiori quantità le sue riserve di glicogeno e trigliceridi ed anche di acidi grassi liberi derivanti dal catabolismo dei trigliceridi del tessuto adiposo e del glucosio rilasciato dal fegato. I livelli ematici di glucosio vengono attentamente mantenuti costanti al fine di preservare la funzione del sistema nervoso centrale. L'ipoglicemia è un evento assai raro negli individui non diabetici. Gli aggiustamenti metabolici che preservano lo stato di normoglicemia durante l'esercizio fisico, sono in gran parte ormono-mediati. Durante l'esercizio una riduzione dell'insulina plasmatica e la produzione di glucagone sembrano essere necessari per un precoce incremento della produzione di glucosio epatico. Inoltre, durante l'esercizio prolungato, giocano un ruolo chiave l'incremento di glucagone plasmatico e di catecolamine. Questi adattamenti ormonali vengono sostanzialmente persi nei pazienti insulino-deficienti, come nel diabete tipo 1. Di conseguenza quando questi individui hanno quantità di insulina troppo ridotte in circolo, dovute ad un'inadeguata terapia insulinica, un eccessivo rilascio degli ormoni controinsulari durante l'esercizio può aumentare i già elevati livelli di glucosio e chetoni, potendo anche indurre uno stato di chetoacidosi diabetica. Al contrario, la presenza di alti livelli di insulina, dovuta a somministrazione esogena, può attenuare o anche impedire l'aumentata mobilitazione di glucosio e di altri substrati indotti dall'esercizio e può manifestarsi l'ipoglicemia. Simili situazioni si possono realizzare in pazienti con diabete tipo 2 in terapia insulinica o con sulfaniluree. In generale però, l'ipoglicemia durante l'esercizio tende ad essere meno problematica in

questo tipo di pazienti. Infatti nei pazienti tipo 2 l'esercizio può migliorare la sensibilità insulinica e ridurre i livelli ematici di glucosio verso valori vicino alla normalità.

Le più recenti reviews sul ruolo dell'esercizio fisico in pazienti con diabete tipo 1 e 2 mostrano chiaramente che l'esercizio può avere un ruolo terapeutico in molti casi di pazienti diabetici o a rischio di ammalarsi di diabete, ma che, come per ogni terapia, i suoi effetti devono essere compiutamente compresi. Dal punto di vista pratico ciò significa che è necessaria una valutazione da parte un team al fine di analizzare i rischi e benefici dell' esercizio per un dato paziente. Inoltre il team dovrebbe essere costituito non solo da medici, dietiste, paramedici, psicologi e pazienti, ma anche da **personale esperto nella fisiologia dell'esercizio**. Infine, risulta chiaro che uno dei ruoli di questo team sarà quello di educare il medico di famiglia e le altre figure coinvolte nella cura del paziente.

VALUTAZIONE DEL PAZIENTE PRIMA DELL'ESERCIZIO

Prima di cominciare un programma di esercizio, il paziente dovrà sottoporsi ad accurata valutazione medica ed appropriati esami diagnostici. Tali esami dovranno valutare la presenza di complicanze micro e macrovascolari, che potrebbero essere influenzate negativamente dal programma di esercizio fisico. Va identificato un campo di azione al fine di individuare un tipo di un esercizio che riduca al minimo i rischi per il paziente. Molte delle seguenti raccomandazioni sono tratte da The Health Professional's Guide to Diabetics and Exercise.

Un'attenta valutazione medica e fisica dovrebbe focalizzarsi su tutti i sintomi e segni delle patologie che colpiscono il cuore, i vasi, gli occhi, i reni e il sistema nervoso.

APPARATO CARDIOVASCOLARE

Potrebbe essere utile un test di esercizio graduale per quei pazienti che dovranno affrontare un programma di esercizio di intensità moderata o elevata (*tabella1*), e che sono ad alto rischio di sviluppare malattie cardiovascolari secondo uno dei seguenti criteri:

- età > 35 anni
- DM tipo 1 di durata > 15 anni
- DM tipo 2 di durata > 10 anni
- Presenza di qualsiasi ulteriore fattore di rischio per malattia coronarica
- Presenza di microvasculopatia (retinopatia proliferativa o nefropatia, inclusa la microalbuminuria)
- Vasculopatia periferica
- Neuropatia autonoma.

In quei pazienti che presentano delle alterazioni non specifiche del tracciato elettrocardiografico o delle modificazioni del tratto ST-T in risposta all'esercizio, una valida alternativa potrebbe essere un test sotto stress con mezzo di contrasto.

Nei pazienti per i quali viene programmata la partecipazione ad esercizi di lieve intensità (inferiore al 60% della frequenza cardiaca massima) come camminare, il medico dovrà utilizzare criteri clinici per decidere se consigliare un test di esercizio sotto stress. Pazienti con riconosciuta malattia coronarica dovrebbero sottoporsi, sotto attenta osservazione, a una valutazione della risposta ischemica e della tendenza a sviluppare aritmie durante esercizio. In molti casi dovrebbe essere valutata la funzione del ventricolo sinistro a riposo e sotto sforzo.

TABELLA 1- Classificazione dell'intensità di attività fisiche praticate per più di 60 minuti.

	INTENSITA'	VO2max	Ritmo cardiaco massimale* (HRmax)	RPE°
Molto leggera	<20	<35	<10	
Leggera	20-39	35-54	10-11	
Moderata	40-59	55-69	12-13	
Sostenuta	60-84	70-89	14-16	
Molto sostenuta	>84	>90	17-19	
Massimale^	100	100	20	

Modificato da Haskell e Pollock da *Physical Activity and Health: a report of the Surgeon General*

*HRmax=220-età (E' preferibile e raccomandato che HRmax sia misurato durante un esercizio fisico di massimo grado, quando possibile)

°RPE=relativa percezione dell'esercizio (scala da 6 a 20)

^I valori massimi sono valori medi ottenuti durante esercizi massimali di adulti sani

VASCULOPATIA PERIFERICA (PAD)

La valutazione della PAD è basata su segni e sintomi come la claudicatio intermittens, piedi freddi, ipo o asfimia, atrofia dei tessuti sottocutanei e perdita dei peli. Il trattamento fondamentale per la claudicatio è la sospensione del fumo e un programma di esercizio supervisionato. La presenza di pulsatilità delle a. dorsali del piedi e delle a. tibiali posteriori, non esclude la presenza di alterazioni di tipo ischemico nel resto degli arti inferiori. Se emergono dubbi dall'esame clinico circa la perfusione periferica andrebbe fatta una valutazione con un esame doppler degli arti inferiori.

RETINOPATIA

L'esame degli occhi deve essere eseguito secondo le indicazioni dell'American Diabetes Associations Clinical Practice Recommendations. Per i diabetici con Retinopatia Proliferativa un energico esercizio fisico potrebbe precipitare un'emorragia nel vitreo o un distacco di retina. Questi individui devono evitare l'esercizio anaerobio. Sulla base dell'esperienza condotta alla Joslin Clinic, il grado di retinopatia è stato utilizzato per classificare il rischio legato all'esercizio e per individuare il tipo di prescrizione di esercizio adeguato per ciascun paziente. (tabella2).

TABELLA 2- Considerazioni per le limitazioni dell'attività fisica nella Retinopatia Diabetica

LIVELLO di RD	Attività accettabili	Attività sconsigliabili	Rivalutazione oculare
NO RD*	Dettate dallo stato generale	Dettate dallo stato generale	12 mesi
RDNP° media	Dettate dallo stato generale	Dettate dallo stato generale	6-12 mesi
RDNP moderata	Dettate dallo stato generale	Attività che elevano molto la pressione del sangue:soll. Pesi	4-6 mesi
RDNP severa	Dettate dallo stato generale	Attività che incrementano molto la P.sistolica ,manovre di Valsalva	2-4 mesi (potrebbe richiedere chirurgia laser)
RDP	Di basso impatto cardiovascolare nuotare, camminare Aerobici di basso impatto: cyclette, esercizi aerobici di durata	Boxe, Duri sport competitivi Attività energiche,manovre di Valsalva, Attività di lotta Sollevamento pesi, jogging Sport con racchette Suonare strenuamente la tromba	1-2 mesi (potrebbe richiedere chirurgia laser)

*RD=retinopatia diabetica

°RDNP=retinopatia diabetica non proliferativa

RDP=retinopatia diabetica proliferativa

NEFROPATIA

Non vi sono raccomandazioni specifiche riguardo l'esercizio in pazienti con nefropatia incipiente o conclamata. I pazienti con nefropatia conclamata spesso hanno una ridotta capacità di svolgere l'esercizio fisico e ciò comporta un' autolimitazione del livello di attività. Sebbene non vi sia un'evidente ragione per limitare in questi pazienti un esercizio di intensità lieve-moderata è comunque opportuno scoraggiare in questi individui l'esercizio forzato di elevata intensità.

NEUROPATIA PERIFERICA (PN)

La PN può comportare una perdita della sensibilità ai piedi. Un' importante PN è un' indicazione per limitare esercizi che prevedono un carico ripetuto. Un esercizio ripetitivo su un fisico con piedi insensibili può condurre a fratture ed ulcere. La valutazione della PN deve basarsi sul controllo dei riflessi tendinei, della sensibilità vibratoria e tattile.

La sensibilità tattile deve essere valutata con il monofilamento: l'incapacità di identificare la sensazione indotta dal contatto con monofilamento (10 g) è indicativa di perdita della sensibilità tattile (*tabella3*).

TABELLA 3- Esercizi fisici per pazienti diabetici con perdita della sensibilità protettiva dei piedi

ESERCIZI CONTROINDICATI	ESERCIZI RACCOMANDATI
Lavori faticosi	Nuotare
Camminate prolungate	Andare in bicicletta
Jogging	Esercizi da seduti
Esercizi di step	Esercizi di braccia
	Altri esercizi senza pesi

NEUROPATIA AUTONOMICA (NA)

La presenza di NA può limitare la capacità individuale di svolgere esercizi ed incrementare il rischio di eventi CV avversi durante l'esercizio. La NA cardiaca può essere indicata dalla presenza di tachicardia (> 100 bat/min) a riposo e ipotensione ortostatica (una riduzione della PAS > 20 mm Hg passando dalla posizione distesa a quella in piedi) o da altri disturbi del sistema nervoso autonomico che coinvolgono la pelle, le pupille, l'apparato gastrointestinale o genito-urinario. La morte improvvisa o l'ischemia miocardica silente sono state attribuite alla NA cardiaca diabetica. In questi pazienti la miocardioscintigrafia al tallio, a riposo e sotto stress, è un adeguato test non invasivo per valutare la presenza e l'estensione della macrovasculopatia coronarica. Nei pazienti con NA spesso si verificano episodi di ipertensione e di ipotensione dopo un vigoroso esercizio, specie all'inizio del programma di esercizi. Poiché questi individui hanno un alterato sistema di termoregolazione è opportuno avvisarli di evitare l'esercizio in condizioni di caldo o di freddo, e di vigilare che vi sia sempre un'adeguata idratazione.

PREPARAZIONE PER L'ESERCIZIO

La preparazione dei soggetti diabetici per un sicuro e soddisfacente programma d'esercizio è importante come l'esercizio stesso. I soggetti giovani in buon controllo metabolico possono partecipare con sicurezza a molti tipi di attività. I soggetti di età media e quelli più anziani devono essere incoraggiati ad essere più attivi fisicamente. Il processo di invecchiamento conduce a degenerazione dei muscoli, dei legamenti, dello scheletro e delle articolazioni e la ridotta attività ed il diabete possono aggravare la situazione. Prima di cominciare un programma di esercizio, i soggetti diabetici dovrebbero essere attentamente valutati e sottoposti a tutti i controlli clinici già citati, per evidenziare la presenza di complicanze. La raccomandazione principale, nei diabetici come nei non diabetici, è quella che l'esercizio include un adeguato periodo di riscaldamento e raffreddamento. Il riscaldamento consiste in 5-10 min. di attività aerobica (camminare, pedalare, etc.) a un livello di intensità ridotto. Tale periodo serve a preparare il muscolo scheletrico, il cuore e i polmoni ad un progressivo incremento dell'intensità dell'esercizio. Dopo un breve riscaldamento i muscoli dovrebbero essere delicatamente stirati per altri 5-10 minuti. Prima tra tutti dovrebbero essere allungati i muscoli coinvolti nella sessione di

esercizio attivo, ma è ottimale riscaldare tutti i gruppi muscolari. Il periodo di riscaldamento può avvenire sia prima che dopo lo stiramento. Dopo la sessione di esercizi attivi il periodo di raffreddamento deve essere strutturato in maniera simile a quella del riscaldamento. Dovrebbe durare 5-10 min. e riportare gradualmente la frequenza cardiaca ai livelli precedenti l'esercizio.

Ci sono varie considerazioni particolarmente importanti e specifiche per gli individui diabetici. Deve essere raccomandato l'esercizio aerobico, utilizzando particolari precauzioni per gli esercizi che coinvolgono i piedi. L'uso di gel di silicone o di suolette ad aria o di calzini in poliestere per prevenire vesciche e mantenere il piede secco, è importante per minimizzare traumi ai piedi. Sono essenziali appropriate calzature specie per i soggetti con PN. Tutti i soggetti devono essere sollecitati a controllare con attenzione la comparsa di vesciche o di altri potenziali traumi ai piedi prima e dopo l'esercizio. Un braccialetto di identificazione o un'etichetta sulle scarpe devono essere ben visibili quando si svolge l'esercizio. E' essenziale anche un'adeguata idratazione, in quanto lo stato di disidratazione influisce negativamente sui livelli di glucosio e sulla funzione cardiaca. Prima dell'esercizio sono raccomandati per esempio 17 once di liquidi due ore prima dell'attività. Durante l'esercizio dovrebbero essere assunte quantità di liquidi adeguate a bilanciare le perdite con il sudore che si riflettono sul peso corporeo. Precauzioni andrebbero prese specie se l'esercizio viene svolto in ambiente troppo caldo o troppo freddo. Gli esercizi ad alta resistenza con l'uso di pesi, possono essere possibili per soggetti diabetici giovani, ma non in quelli più anziani o con diabete di lunga durata. Un programma di allenamento con pesi leggeri e con frequenti ripetizioni degli esercizi può essere usato da quasi tutti i diabetici per mantenere o migliorare la forza fisica.

ESERCIZIO E DIABETE TIPO 2

I possibili benefici dell'esercizio fisico per i diabetici tipo 2 sono notevoli e recenti studi confermano l'importanza di un programma di esercizio di lunga durata per il trattamento e la prevenzione delle alterazioni metaboliche e delle loro complicanze.

Gli effetti metabolici saranno chiariti come segue.

CONTROLLO GLICEMICO

Numerosi studi hanno dimostrato i consistenti effetti benefici di un regolare programma di esercizio sul metabolismo dei carboidrati e sulla sensibilità insulinica, i cui vantaggi possono essere mantenuti per almeno cinque anni. Questi studi si riferiscono ad un regime di esercizi ad un'intensità del 50-80% VO_{2max} da 3-4 volte a settimana per 30-60 min a sessione. L' HbA1C ha mostrato un miglioramento di circa il 10-20% rispetto ai valori basali e i vantaggi maggiori si sono avuti in pz con diabete di tipo 2 in medio compenso e in quelli più insulino-resistenti. Rimane comunque da sottolineare che purtroppo la maggioranza di questi studi soffre di inadeguati criteri di controllo e randomizzazione e i vari stili di vita dei pazienti hanno agito da fattori confondenti. Nel diabete di tipo 2 non vi sono dati sugli effetti degli esercizi di resistenza, sebbene recenti risultati in individui normali ed in pz di tipo 1 suggeriscano effetti benefici. Attualmente sembra evidente che un programma a lungo termine di esercizio sia possibile per pazienti con intolleranza al glucosio e in pazienti con diabete tipo 2 non complicato. Negli studi che hanno mostrato una maggiore adesione è stato utilizzato un iniziale periodo di supervisione, seguito da un programma di esercizi a casa, con regolari visite di controllo, con frequenti interventi di aggiustamento. Molti di questi programmi hanno mostrato un miglioramento sostanziale e duraturo della VO_{2max} , con limitati effetti collaterali.

PREVENZIONE DELLE MALATTIE CARDIOVASCOLARI

Nei pazienti con diabete di tipo 2 la sindrome da insulino resistenza è alla base dell'aumentato rischio coronarico, specie se associata agli altri fattori di rischio metabolici. Molti studi mostrano che questi pazienti hanno un ridotto livello di attività confrontato con i controlli, anche tenendo conto dei vari fattori ambientali e che una ridotta attività aerobica è associata con molti fattori di rischio cardiovascolare. Il miglioramento di molti di questi fattori è legato ad una riduzione dei livelli plasmatici di insulina e molti degli effetti benefici dell'esercizio sul rischio cardio-vascolare sono legati al miglioramento della sensibilità insulinica.

IPERLIPIDEMIA

L'esercizio regolare ha mostrato la capacità di ridurre i livelli di VLDL, mentre non sono stati consistentemente documentati gli effetti sull'LDL colesterolo. Tranne che in uno studio non sono stati dimostrati significativi miglioramenti nei livelli di HDL in pazienti con diabete tipo 2, probabilmente a causa della modesta intensità degli esercizi praticati.

IPERTENSIONE

Ci sono numerose evidenze che dimostrano uno stato di insulino-resistenza nei pz ipertesi. Gli effetti ipotensivanti dell'esercizio sono stati dimostrati in maniera consistente negli ipertesi iperinsulinemici.

FIBRINOLISI

Molti pazienti con diabete tipo 2 hanno un'alterata attività fibrinolitica associata ad elevati livelli di PAI-1, il maggiore inibitore dell'attivatore tissutale del plasminogeno. Molti studi hanno dimostrato una relazione tra esercizio aerobico e fibrinolisi, ma non sono ancora chiari gli effetti positivi dell'attività fisica sulla fibrinolisi.

OBESITA'

L'esercizio fisico può favorire la perdita di peso e in particolare il mantenimento del peso quando associato con appropriato regime dietetico. Pochi studi sono stati condotti in maniera appropriata nel pz con diabete tipo 2. Di particolare interesse sono alcuni studi che suggeriscono un eccezionale effetto dell'esercizio sulla riduzione del grasso addominale, la cui presenza è stata strettamente associata alle alterazioni metaboliche e al rischio cardiovascolare. Non sono sufficienti i dati relativi agli esercizi di resistenza sulla riduzione del peso in pazienti di tipo 2.

PREVENZIONE DEL DIABETE TIPO 2

Molte evidenze supportano l'ipotesi che l'esercizio, tra le altre terapie, può essere utile per prevenire o ritardare la comparsa di diabete di tipo 2. Attualmente il NIH study (National Institutes of Health) è in corso per valutare l'opportunità di questo approccio.

ESERCIZIO E DIABETE TIPO 1

Tutti i livelli di esercizio, incluse le attività ricreative e lo sport agonistico, possono essere svolti dai soggetti con diabete tipo 1, che non hanno complicazioni e sono in buon compenso glicemico. Recentemente, gli aggiustamenti del regime terapeutico (insulina ed interventi nutrizionali) sono stati riconosciuti come un'importante strategia di gestione dell'esercizio in questi pazienti, al fine di ottenere prestazioni di elevato livello e prive di rischi. In particolare è comunemente accettata l'importanza dell'automonitoraggio della glicemia in risposta all'esercizio. Gli episodi di ipoglicemia che possono realizzarsi durante, immediatamente dopo o molte ore dopo l'esercizio, devono essere evitati. Ciò richiede un'adeguata conoscenza da parte del paziente sia delle risposte metaboliche ed ormonali all'esercizio che una particolare abilità nell'autogestione. L'aumentata utilizzazione dell'insulina-terapia intensiva ha consentito ai pazienti di avere una maggiore flessibilità nell'uso della dose appropriata di insulina in relazione alle varie attività. Attualmente non è più applicata la raccomandazione di usare supplementi di carboidrati solo sulla base del tipo e sull'intensità dell'esercizio, senza tener conto dei livelli glicemici all'inizio dell'esercizio, delle precedenti risposte metaboliche all'esercizio e dell'insulina-terapia del paziente.

Linee guida da utilizzare per le modificazioni della risposta glicemica all'esercizio :

1) Controllo metabolico prima dell'esercizio.

- a) Evitare l'esercizio se la glicemia è maggiore di 250mg/dl ed è presente chetosi ed utilizzare cautela se i livelli sono >300 e la chetosi non è presente.
- b) Introdurre carboidrati supplementari se la glicemia è < 100 mg/dl.

2) Controllo glicemico prima e durante l'esercizio

- a) Individuare se sono necessari variazioni di insulina o di assunzione di cibo.
- b) Imparare la risposta glicemica ai differenti esercizi.

3) Assunzione di cibo

- a) Consumare una quota supplementare di carboidrati necessaria ad evitare l'ipoglicemia.
- b) Cibi ricchi in carboidrati dovrebbero essere prontamente disponibili durante e dopo l'esercizio.

Poiché il diabete è associato ad un aumentato rischio di macrovasculopatie i benefici dell'esercizio nel migliorare i fattori di rischio cardiovascolari devono essere attentamente valutati. Ciò è particolarmente importante in quanto l'esercizio può migliorare il profilo lipidico, ridurre la pressione arteriosa, migliorare l'attività cardiaca. Comunque va sottolineato che molti studi non hanno dimostrato un effetto positivo indipendente dell'esercizio sul controllo glicemico, misurato come HbA1C in diabetici di tipo 1. La sfida è sviluppare delle strategie che consentano ai diabetici di tipo 1 di svolgere attività compatibili con i loro stili di vita e con la loro cultura, in modo sicuro e godibile. Le principali raccomandazioni per i diabetici adulti di tipo 1 senza complicazioni sono applicabili ai bambini, ricordando però che questi presentano una maggiore variabilità dei livelli glicemici. Nei bambini particolare attenzione richiede il bilancio del controllo glicemico con le normali attività di gioco e per questo compito sono necessari interventi della famiglia, degli insegnanti e dei preparatori atletici. Nel caso degli adolescenti le variazioni ormonali contribuiscono a una più difficile gestione dei livelli glicemici. Nonostante queste problematiche è chiaro che con un attento autocontrollo e trattamento dell'ipoglicemia, l'esercizio è un'esperienza che va incoraggiata nella maggioranza dei bambini ed adolescenti con diabete di tipo 1.

ESERCIZIO NELL'ANZIANO

Sono state accumulate evidenze che suggeriscono che un regolare esercizio fisico previene il progressivo decadimento della forma fisica e la riduzione della massa muscolare legati all'invecchiamento. La riduzione della sensibilità insulinica con l'età è in parte dovuta anche alla ridotta attività fisica. Ciò è particolarmente vero nella popolazione a rischio di diabete tipo 2. Vari studi recentemente hanno incluso un numero significativo di pazienti anziani, che hanno aderito in maniera soddisfacente al programma di esercizio. E' chiaro che il mantenimento di un buon livello di attività fisica in questa popolazione condurrà ad una riduzione delle complicanze croniche vasculopatiche e a un miglioramento della qualità di vita.

Il recente Surgeon General Report on Physical Activity and Health sottolinea il ruolo centrale che l'attività fisica gioca nella promozione della salute e nella prevenzione delle malattie. Si raccomandano 30 min. di moderata attività fisica più volte durante la settimana. Inizia ad essere chiaro che l'andamento epidemico del diabete di tipo 2 nel mondo è associato con una riduzione dei livelli di attività fisica ed ad una aumentata prevalenza dell'obesità, e ciò conferma l'importanza nel sollecitare un regolare esercizio come strategia di prevenzione e di trattamento del diabete di tipo 2. E' da sottolineare che i benefici effetti dell'esercizio sono probabilmente maggiori quanto più esso è precoce perché può prevenire la progressione dell'insulino-resistenza verso l'intolleranza al glucosio, fino ai livelli di diabete che richiede trattamento farmacologico.

Per i diabetici di tipo 1 è importante sottolineare che gli aggiustamenti terapeutici sono necessari per svolgere un'attività fisica sicura, con il raggiungimento dei risultati desiderati.

In definitiva tutti i pazienti con il diabete potrebbero beneficiare dei vari effetti dell'attività fisica.