

## ADI FLASH N. 33

### ATTIVITA' FISICA E OBESITA'

*A cura di Fabrizio Malvaldi  
Dirigente ASL – Medicina Nucleare Livorno*

#### Introduzione

Il ruolo dell'attività fisica ai fini del buon equilibrio corporeo è un concetto antico: il termine "esercizio" compare spesso nelle opere di Ippocrate e nell'antica Grecia e l'esercizio fisico veniva prescritto dai medici. In prossimità e in collegamento con i templi erano presenti palestre in cui venivano praticati gli esercizi prescritti per il ripristino della salute. Nel 157 a.C. Galeno lavorando come medico alla scuola dei gladiatori elaborò uno schema di nutrizione per gli atleti. Curiosamente i semi di sesamo erano considerati dopanti e gli atleti che ne erano in possesso venivano esclusi dai giochi. Lo schema di una dieta tipo per l'atleta nell'Antica Grecia era:

- **Colazione:** pane, miele, latte di capra, farina impastata con olio
- **Pranzo:** frutta secca, fichi, noci, crostoni di pane di farro con vegetali, olive nere, uova, formaggio caprino, ambrosia
- **Cena:** carne allo spiedo con erbe aromatiche, zuppa di cereali con carne, verdure cotte o crude, pesce marinato, frutta

Per tornare a tempi più vicini ai nostri, il concetto di attività aerobica fu introdotta da **Kenneth Cooper nel 1960** nei suoi studi fra scarsa attività fisica e malattia cardiovascolare. L'autore, come descritto nel suo libro *Aerobica*, durante il suo dottorato di ricerca, subì un rapido aumento di peso di circa 20 Kg. Allora cominciò ad allenarsi per riprendere il peso corporeo dedicandosi a nuoto, corsa, ciclismo eseguiti con intensità media per un periodo prolungato riuscendo rapidamente nel suo intento di recupero del peso corretto. Inoltre come medico della NASA aveva notato che gli astronauti, in perfetta forma prima del lancio, erano in pessime condizioni fisiche al ritorno dalla missione a causa della ipocinesia e dell'assenza di gravità. **Perciò elaborò una primitiva forma di attività aerobica detta jogging.** Questa consisteva in una corsa di bassa intensità ideale per l'apparato cardiovascolare, ma che risultò noioso in quel periodo e fu presto abbandonato. Erano gli anni '60 la corsa leggera è oggi alla base dell'esercizio aerobico.

Scopo di questo "ADI Flash" è quello di capire perché l'esercizio fisico è utile nel paziente obeso.

#### Highlights dietetico-clinico-nutrizionali e pratica clinica

Il muscolo, quando si contrae, utilizza l'energia ricavata dall'ATP (adenosina trifosfato). Una minima quantità è presente di riserva nel muscolo e una minima quantità è prodotta dalla creatinfosochinasi (CP) sufficiente per pochi secondi di attività fisica (metabolismo anaerobico alattacido). Perciò le cellule muscolari devono produrre continuamente ATP per poter lavorare. Le cellule muscolari producono ATP con 3 metodiche:

- **Aerobico:** con produzione di ATP tramite ossidazione di glucosio e grassi nel ciclo di Krebs tipico degli sport di resistenza.
- **Anaerobico lattacido:** in assenza di ossigeno il glucosio viene metabolizzato con produzione di acido lattico, tipico degli sforzi intensi e brevi.
- **Anaerobico alattacido:** tipico degli sport di potenza esplosiva con utilizzo delle riserve di ATP presenti nella cellula e quella prodotta dalla CP

Allo scopo di perdere peso ecco che dobbiamo prediligere l'esercizio di resistenza che inizialmente brucia nel ciclo di Krebs il glucosio disponibile (prodotto dalle riserve di glicogeno epatico e muscolare) in presenza di ossigeno e successivamente dopo 15'-20' i grassi di riserva.

Pertanto un esercizio aerobico di media intensità della durata di oltre 30' per 3-4 volte alla settimana associato a una dieta simil-mediterranea è quanto preferibile per la riduzione di peso. Per quanto riguarda la dieta è consigliabile non ridurre il deficit calorico oltre il 20% che può essere inferiore se associato ad attività fisica continua.

Come già detto nel soggetto obeso si consiglia di iniziare gradatamente, anche con intensità inferiori a quelle raccomandate, ma regolare. In questa fase sono consigliate passeggiate all'aperto o in caso di maltempo in palestra (vel 5 km/h) perché il lavoro antigravitario ha per i soggetti obesi un impegno superiore rispetto ai soggetti magri.

L'iniziale perdita di peso è dovuta alla riduzione dei liquidi, il catabolismo lipidico inizia dopo qualche giorno e aumenta progressivamente nel tempo, per questo è utile insistere su dieta ed esercizio fisico.

Ancora più importante sono tali azioni nel soggetto diabetico. L'allenamento aerobico aumenta la densità dei mitocondri, migliora la sensibilità insulinica, il sistema enzimatico ossidativo, la funzione respiratoria e cardio-vascolare. Nei soggetti con DM di tipo II, l'allenamento regolare, riduce i trigliceridi, la pressione arteriosa e l'insulino-resistenza. L'esercizio aerobico aumenta l'uptake muscolare del glucosio fino a 5 volte e dopo l'esercizio l'uptake del glucosio rimane elevato per alcune ore.

### **Ultimi dati in letteratura**

Il controllo del peso corporeo è uno dei principali motivi per cui un adulto inizia una attività fisica. Secondo le indicazioni dell' ACSM pubblicate nel 2011 : per influire su FM (fat mass) mantenendo la FFM (fat free mass) è necessaria una spesa energetica di 250-300 Kcal per seduta di attività fisica moderata con frequenza di almeno 3 sedute alla settimana. Questo si può ottenere con attività aerobica della durata di 30'-35'al giorno di intensità medio-alta oppure sedute più lunghe ad intensità moderata. Consigliano anche l'allenamento della forza con esercizi di resistenza o con pesi per aumentare la FFM.

Per quantificare l'esercizio aerobico si usa la formula di Karvonen:  
 $220 - \text{età} = Fc(\text{frequenza cardiaca}) \text{ massima}$

Per **esercizio aerobico** si intende una Fc tra il 60% e 85% della Fc massima. Oltre l'85%, per i soggetti non allenati, si ha la soglia anaerobica con produzione di acido lattico.

L'esercizio aerobico moderato consiste nel mantenere una FC di tra il 60-70% della FC max corrispondente a 3-6 MET (3.5ml di O<sub>2</sub>, per Kg di peso corporeo nell'unità di tempo), intenso con FC maggiore del 70% e MET superiore a 6 (**allegato 1**: rapporto tra esercizio fisico e MET).

Sempre l'ACSM sostiene che l'esercizio regolare può aiutare a ridurre la FM e proteggere dalle malattie croniche associate all'obesità, ma bisogna ricordare che l'esercizio non è free pass per mangiare ogni cosa (1 ). Un cioccolatino contiene le calorie necessarie a percorrere un campo da football. Quindi consigliano sempre di associare una dieta simil-mediterranea. Per le persone obese l'esercizio dovrebbe essere basato su attività aerobica a bassa intensità con aumento progressivo della durata. Jogging può causare stress alle articolazioni e, pertanto, per le persone obese è preferibile iniziare camminando a passo veloce con controllo della FC. In tale persone è importante l'idratazione perché sono più suscettibili alla disidratazione e dovrebbero bere prima, durante e dopo l'esercizio.

Sempre da ACSM è stato pubblicato un articolo nell'ottobre (2,3 ): Qui 11% dei soggetti con sindrome metabolica trattati con placebo sviluppava DM tipo II, 8% di soggetti trattati con

metformina sviluppava DM tipo II e solo il 5% dei soggetti sottoposti per 16 settimane a regolare attività fisica (150' a settimana di attività fisica ad intensità moderata) andava incontro a DM di tipo 2. Concludono scrivendo che l'esercizio fisico riduce del 58% l'incidenza di DM tipo 2 rispetto al placebo.

In letteratura da alcuni anni si parla di una molecola, scoperta da ricercatori italiani, e una recente pubblicazione (4) rileva l'importanza di tale miochina in pazienti allettati o con difficoltà motorie. Tale sostanza è prodotta in grossa quantità nel muscolo in seguito all'esercizio fisico con effetti positivi sia sul tessuto adiposo che sul tessuto osseo. Se i risultati saranno confermati nell'uomo sarà importante per alleviare le sofferenze dei pazienti disabili che non possono svolgere attività fisica.

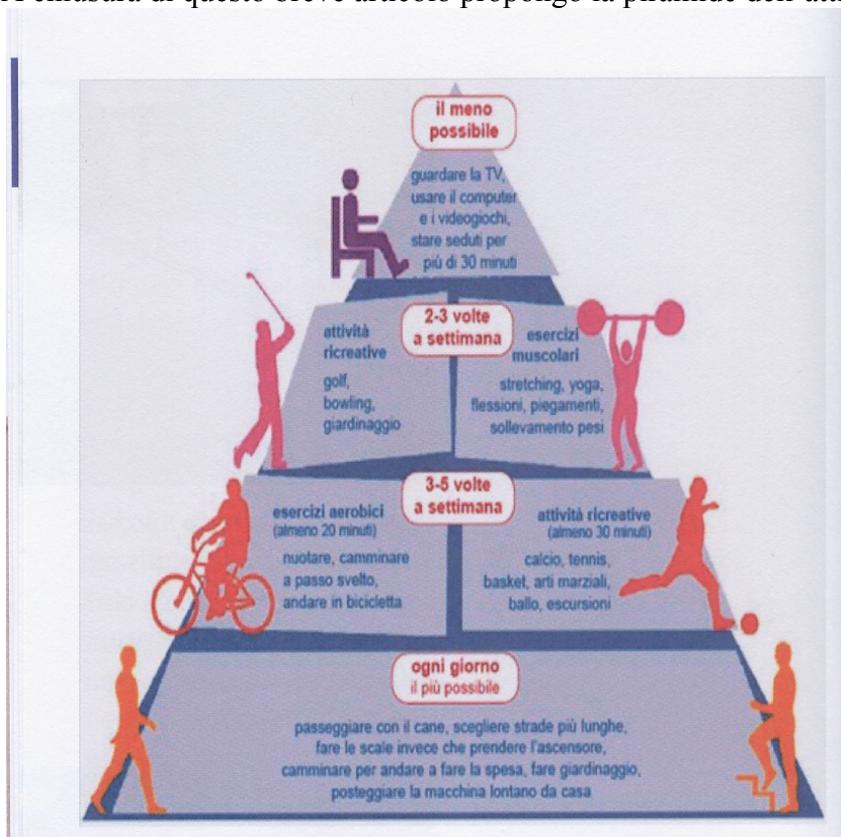
## Conclusioni

il paziente obeso è di solito sedentario e, pertanto, il compito del nutrizionista è di indicare una corretta alimentazione, ma anche di stimolarlo ad aumentare la sua attività fisica.

L'attività fisica più idonea a bruciare grassi è quella aerobica (come camminare, andare in bicicletta) praticata a un'intensità moderata. Secondo le linee guida della SIO e dell'ADI nelle persone adulte, per prevenire l'aumento di peso, oltre alla dieta bilanciata, sono raccomandati almeno 150 minuti a settimana di attività fisica aerobica d'intensità moderata, praticata per almeno 10 minuti consecutivi. Per i soggetti sovrappeso e obesi sottoposti ad una dieta ipocalorica bilanciata, i benefici a livello di calo ponderale aumentano all'aumentare del tempo riservato all'attività fisica:

- < 150 minuti a settimana determinano una riduzione ponderale minima;
- 150-250 minuti a settimana portano a una riduzione modesta (2-3 kg in 6-12 mesi);
- 250-400 minuti a settimana offrono una riduzione di circa 5,0-7,5 kg in 6-12 mesi.

A chiusura di questo breve articolo propongo la piramide dell'attività fisica:



## Bibliografia

1. American College of Sport Medicine: “**Obesity and Exercise** “ Oct 07, 2016 Written by Stacy Schmidt, M.S.
2. American College of Sport Medicine : “**Exercise is Medicine: A Focus on Prevention** “ - Oct 07, 2016 - Written by Elizabeth Joy, M.D
3. Scand J Med Sci Sports. 2017 Apr 28. “**Effect of an Acute Exercise Bout on Immediate Post-Exercise Irisin Concentration in Adults: A Meta-Analysis.** “ Fox J<sup>1</sup>, Rioux BV<sup>1</sup>, Goulet EDB<sup>2,3</sup>, Johanssen NM<sup>4,5</sup>, Swift DL<sup>6,7</sup>, Bouchard DR<sup>1</sup>, Loewen H<sup>8</sup>, Sénéchal M<sup>1</sup>.
4. Ann N Y Acad Sci. 2017 Apr 24. “**Irisin and musculoskeletal health.**” Colaianni G<sup>1</sup>, Cinti S<sup>2</sup>, Colucci S<sup>1</sup>, Grano M<sup>3</sup>.

## Allegato 1

**Costo energetico di alcune attività sportive espresse in MET  
(Giampietro M.: l'alimentazione per l'esercizio fisico e lo sport – 2005)**

Attività	Leggera	Moderata	intensa
Aletica leggera	4.0	6.0	8.0
Calcio	5.0	7.0	11.0
Ciclismo	3.0	7.0	10.0
Corsa	12.0	14.0	16.0
Golf	4.0	4.0	4.0
Jogging	7.0	10.0	12.0
Nuoto	2.0	3.0	4.0
Pallacanestro	6.0	8.0	11.0
Salire le scale	4.0	6.0	8.0
Sollevamento pesi	3.0	5.0	7.0
Squash	6.0	9.0	12.0
Tennis	4.0	6.0	10.0
Pallacanestro	6.0	8.0	11.0

## Allegato 2

### L'ATTIVITA' MOTORIA

