

## ATTIVITA' GINNICO-SPORTIVA: I BENEFICI PER LA SALUTE

Gian P. Ganzit

Direttore Medico dell'Istituto di Medicina dello Sport , Torino

Nella letteratura scientifica ci sono chiare e numerose evidenze che l'attività fisica regolare produce significativi effetti sulla salute e riduce il rischio di morte prematura per tutte le cause in particolare quelle cardiocircolatorie in soggetti asintomatici sia maschi che femmine (Rueggsegger & Booth 2018; Janssen & LeBlanc 2010 \*). L'attività fisica è utile nella prevenzione primaria e secondaria di malattie cardiovascolari e polmonari, malattie metaboliche, malattie muscolo-scheletriche, cancro e depressione (Archer & Blair 2012). Ci sono osservazioni recenti che correlano l'inattività con lo stato di infiammazione cronica di basso livello che caratterizza anche l'obesità ed è all'origine delle patologie croniche non trasmissibili (Booth et al., 2012; Henson et al., 2013).

Se ne può dedurre che l'attività ginnico-sportiva, condotta in maniera costante, è in grado di ridurre la morbilità, la mortalità e di migliorare le prestazioni fisiche e la qualità di vita di chi la pratica.

Gli effetti dell'attività fisica sull'organismo umano sono in relazione alla risposta funzionale immediata e all'adattamento nel tempo in rapporto all'intensità e alla ripetizione dello stimolo. Entrambi, risposta immediata e adattamento, sono in relazione al tipo di stimolo e all'impegno dell'apparato neuromuscolare, cardiocircolatorio, metabolico. Le attività fondamentalmente possono essere di tipo aerobico, anaerobico, di potenza e forza muscolare, di stretching e di abilità tecnica ed equilibrio. In molte attività sportive questi aspetti si mescolano mentre in altre sono preponderanti, ad esempio podismo e ciclismo su strada per la componente aerobica o sollevamento pesi per la componente di forza e potenza (Ganzit & Stefanini 2011).

Il lavoro aerobico determina aumento del numero di mitocondri e degli enzimi specifici con conseguente aumento del massimo consumo di O<sub>2</sub>, modificazione della mobilizzazione, deposito e trasporto carboidrati, lipidi, proteine con diminuzione dei trigliceridi e aumento del colesterolo HDL, aumento dei recettori per il glucosio (GLUT4), riduzione della pressione arteriosa e riduzione della massa grassa (Nystoriak & Bhatnagar 2018\*). Il lavoro con pesi ha dimostrato a sua volta di potere ridurre anch'esso il grasso corporeo e aumentare la sensibilità all'insulina con riduzione delle concentrazioni da carico di glucosio, aumento del metabolismo basale. Come sua specificità però determina aumento della forza e della massa muscolare, aumento della massa ossea con riduzione quindi di sarcopenia e osteoporosi (McLeod et al., 2019\*).

Alcuni di questi effetti sono di carattere generale correlati all'incremento del flusso di sangue con stimoli sia tangenziali che trasversali sui vasi che producono un miglioramento dello stato funzionale dell'endotelio (Padilla et al., 2011), ma anche all'aumento dell'attività dei muscoli con liberazione di molecole chiamate miochine che hanno effetti sia locali che a distanza (Schnyder & Handschin 2015). Alcune sono già ben note altre ancora in fase di studio per approfondire la nostra conoscenza sui meccanismi con cui agiscono. L'irisina ad esempio in precedenza nota per i suoi effetti metabolici ha rivelato agli studi più recenti del gruppo italiano di Colaianni (Colaianni et al., 2019\*) correlazione con la densità minerale delle ossa.

Altri effetti sono specifici e localizzati come quelli dei muscoli sul tessuto osseo, esiste infatti una correlazione positiva fra la forza di un gruppo di muscoli e la densità minerale delle ossa su cui i muscoli si inseriscono come avevamo potuto evidenziare già diversi anni fa nei giocatori di tennis. Lo spessore dell'omero e l'area della compatta risulta maggiore nei tennisti nel braccio principale rispetto al controlaterale e rispetto a giocatori di calcio della stessa età con misure antropometriche simili (Wyss et al., 1989). Abbiamo anche evidenziato come l'attività sportiva specifica possa influenzare la densità ossea media degli arti inferiori. Le atlete praticanti sport di velocità, lanci,

tennis e ciclismo hanno densità maggiori dei soggetti sedentari mentre atlete praticanti corsa di fondo e mezzofondo presentano valori inferiori (Faletti et al., 2009).

I risvolti positivi dell'esercizio si verificano anche in organi apparentemente poco interessati come il sistema nervoso centrale e quindi sulla condizione psichica del soggetto con miglioramento dell'umore, della sensazione di benessere, con miglior controllo dell'ansia e della depressione. L'esercizio fisico determina inoltre neurogenesi e miglioramento della memoria (Vina et al., 2012). Queste variazioni sono determinate dall'aumento di flusso ematico cerebrale, rilascio di endorfine, variazioni dei neurotrasmettitori monoaminici, aumento temporaneo della temperatura corporea. Gli studi epidemiologici hanno verificato inoltre che l'attività fisica protratta nel tempo determina una riduzione del rischio di sviluppare neoplasie in particolare del colon e della mammella (Friedenreich & Orenstein 2002), possibilmente attraverso la liberazione durante l'attivazione muscolare di miochine quali SPARC e OSM (Schnyder & Handschin 2015).

L'OMS (WHO 2010) ha stabilito che la quantità minima di esercizio utile per mantenere o migliorare lo stato di salute attraverso la prevenzione di malattie croniche non trasmissibili corrisponde per i giovani con età dai 5 ai 17 anni ad almeno 60 min di attività fisica nella giornata a intensità moderata-vigorosa.

Viene puntualizzato inoltre che l'attività fisica oltre i 60 minuti fornisce ulteriori benefici alla salute, che la maggior parte dell'attività giornaliera dovrebbe essere aerobica ed infine che l'attività ad intensità vigorosa dovrebbe comprendere anche rinforzo dei muscoli e delle ossa almeno 3 volte alla settimana. Per gli adulti invece l'OMS consiglia un esercizio di entità lieve-moderata condotto in media per 150 minuti alla settimana. L'attività aerobica dovrebbe essere eseguita in periodi di almeno 10 minuti di durata. Per ulteriori benefici per la salute gli adulti dovrebbero incrementare la loro attività aerobica di moderata intensità sino a 300 minuti. L'OMS suggerisce inoltre che l'attività di rinforzo muscolare dovrebbe essere fatta con interessamento dei gruppi muscolari più importanti 2 o più giorni alla settimana.

Dato il metabolismo di riposo pari a 1 MET ovvero 3,5 ml/kg/min di O<sub>2</sub> un'attività motoria o sportiva viene considerata leggera sotto i 3 MET, moderata da 3 a 6 MET e vigorosa oltre i 6. Se facciamo riferimento al camminare, è un'attività leggera camminare da 2 a 4 km/ora, moderata da 4,5 a 6 e vigorosa correre a bassa velocità. E' stato anche calcolato che 150 min di attività lieve-moderata corrisponde a circa 5 KJ/kg/die di dispendio energetico di attività fisica.

E' stato possibile osservare che il rischio di mortalità per tutte le cause varia in funzione dell'energia spesa per attività fisica e della variazione della stessa nel tempo dopo una media di 12 anni (Mok et al., 2019). In particolare il rischio di mortalità diminuisce indipendentemente dal livello di attività fisica iniziale quando questa viene aumentata anche se le variazioni più rilevanti si osservano fra coloro che hanno iniziato a fare attività dalla situazione sedentaria. Il rischio di mortalità minore si osserva in coloro che fanno un elevato livello di attività fisica mediamente di 14 kJ/kg/die. La riduzione di attività fisica determina un aumento del rischio di mortalità che non raggiunge però i valori dei sedentari.

Abbiamo osservato l'andamento negli anni del VO<sub>2</sub> max in soggetti maschi e femmine di età media di 63 aa alla visita iniziale che hanno fatto attività fisica guidata da istruttori in palestra 3 volte alla settimana per 1 ora per 9 mesi all'anno per 4 anni ovvero sono stati lasciati liberi di fare attività spontanea dove ritenessero opportuno (IMSTO 2009). Lo studio ha evidenziato come gli incrementi di efficienza fisica risultano maggiore nei periodi in cui i soggetti hanno fatto attività guidata.

L'attività fisico-sportiva ad elevata intensità tende a provocare un numero maggiore di lesioni dell'apparato muscolo-tendine così come l'aumento del tempo dedicato.

E' stato osservato inoltre che il rischio di morte per tutte le cause si riduce progressivamente quando il dispendio energetico per attività fisica supera le 500 kcal alla settimana sino a 3500 kcal. Per dispendi energetici superiori il rischio tende ad aumentare (Paffenbarger et al., 1978; Simon 2015).

L'attività ginnico-sportiva quando eccessivamente intensa può quindi avere effetti negativi sullo stato di salute. Deve pertanto essere gestita tenendo conto insieme alle caratteristiche del soggetto come sesso ed età, delle condizioni anatomo-fisiologiche e patologiche, in modo che il risultato finale rappresenti per il soggetto un miglioramento sia quantitativo che qualitativo della vita.

## **Bibliografia**

Archer E, Blair SN. Physical Activity, Exercise and Non-Communicable Diseases. *Res Exerc Epidemiol.* 2012; 14(1): 1-18.

Booth FW, Roberts CK, Laye MJ. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Compr Physiol.* 2012;2(2):1143–1211.

\*Colaiani G, Sanesi L, Storlino G, Brunetti G, Colucci S, Grano M. Irisin and Bone: From Preclinical Studies to the Evaluation of Its Circulating Levels in Different Populations of Human Subjects. *Cells* 2019;8:451; doi:10.3390/cells8050451.

Faletti C, Ganzit GP, Stesina GL, Goitre B. Osteoporosi e sport in Albanese CV, Passariello R (a cura di), Osteoporosi e malattie metaboliche dell'osso: Clinica e diagnostica. Seconda edizione. Springer Science & Business Media, Milano 2009 pp 81-90.

Friedenreich CM, Orenstein MR. Physical activity and cancer prevention: etiologic evidence and biological mechanisms. *J Nutr.* 2002;132(11 Suppl):3456S-3464S.

Ganzit GP, Stefanini L. Patologie cardiovascolari e attività fisica. SEEd, Torino 2011 pp 5-20.

Henson J, Yates T, Edwardson CL, Khunti K, Talbot D, et al. Sedentary Time and Markers of Chronic Low-Grade Inflammation in a High Risk Population. *PLoS ONE* 2013;8(10):e78350. doi:10.1371/journal.pone.0078350

Istituto di Medicina dello Sport di Torino. Anziani in Palestra. Ricerca sulle modificazioni dell'efficienza fisica in soggetti anziani in funzione dell'esercizio fisico programmato. Tipografia Egizia, Torino, 2009.

\*Janssen I, LeBlanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2010,7:40.

\*McLeod JC, Stokes T, Phillips SM. Resistance Exercise Training as a Primary Countermeasure to Age-Related Chronic Disease. *Front. Physiol.* 2019; <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00645>

Mok A, Khaw KT, Luben R, Wareham N, Brage S. Physical activity trajectories and mortality: population based cohort study. *BMJ* 2019;365:l2323 <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.l2323>

\*Nystoriak MA, Bhatnagar A. Cardiovascular effects and benefits of exercise. *Front Cardiovasc Med.* 2018;5:135.

Padilla J, Simmons GH, Bender SB, Arce-Esquivel AA, Whyte JJ, Laughlin MH. Vascular Effects of Exercise: Endothelial Adaptations Beyond Active Muscle Beds. *Physiology* 2011; 26(3):132–145.

Paffenbarger RS, Wing AL, Hyde RT. Physical activity as an index of heart attack risk in college alumni. Am J Epidemiol. 1978;108:161-175.

Ruegsegger GN, Booth FW. Health Benefits of Exercise. Cold Spring Harb Perspect Med. 2018;8:a029694.

Schnyder S, Handschin C. Skeletal muscle as an endocrine organ: PGC-1 $\alpha$ , myokines and exercise. Bone 2015;80:115–125.

Simon HB. Exercise and Health: Dose and Response, Considering Both Ends of the Curve. Am J Med. 2015;128,1171-1177.

Vina J, Sanchis-Gomar F, Martinez-Bello V, Gomez-Cabrera MC. Exercise acts as a drug; the pharmacological benefits of exercise. BJP 2012;167:1-12.

WHO. Global Recommendations on Physical Activity for Health. World Health Organization, Ginevra 2010.

Wyss V, Gandini G, Levi A, Astegiano P, Ganzit GP, Vaudano G. Influenza del lavoro muscolare e protratto sullo sviluppo di segmenti scheletrici del giovane. Med Sport 1989;42:25-31.

\* L'articolo completo è disponibile nella sezione "ARTICOLI DELLA LETTERATURA SCIENTIFICA IN ORIGINALE"