

JOGGING E MORTALITÀ: ESISTE UNA CURVA AD U?

P. L. Temporelli

**Divisione di Cardiologia Riabilitativa,
Fondazione Salvatore Maugeri,
IRCCS Istituto Scientifico di Veruno - Novara.**

*“Tutto ciò che è in eccesso,
è opposto alla natura”
Ippocrate*

Oltre 2000 anni or sono Ippocrate, nel suo “Regime”, raccomandava con lungimiranza l’attività fisica: “... *non ci si può mantenere in salute basandosi soltanto sul tipo di alimentazione, ma a questa bisogna affiancare anche degli esercizi fisici*”. Oggi noi sappiamo che una regolare attività fisica sottomassimale (aerobica), nel contesto di uno stile di vita corretto, riduce in modo significativo la mortalità e la probabilità di eventi cardiocerebrovascolari, sia in prevenzione primaria che secondaria¹⁻⁴. In aggiunta, è scientificamente provato che l’esercizio fisico è in grado di ridurre l’incidenza di altre patologie, tra cui diabete, osteoporosi, depressione, e neoplasie^{5,6}. L’esercizio fisico può essere dunque considerato una vera e propria terapia cardiovascolare, a bassissimo costo e con pochissimi effetti collaterali⁷. Purtroppo, nonostante queste forti evidenze, la sedentarietà rimane una diffusa abitudine ed un serio problema di salute in tutto il mondo occidentale.

La dilagante sedentarietà nel mondo occidentale

I dati disponibili indicano che il 31% della popolazione mondiale non soddisfa le raccomandazioni di minima per l’attività fisica e, nel 2009, la prevalenza globale di totale inattività è stata del 17%^{8,9}. Recenti studi hanno focalizzato che i livelli di attività fisica non rispondono alle raccomandazioni delle linee guida nazionali in una sostanziale quota della popolazione americana, stimata tra il 50% e l’80%, e in gran parte del pianeta, e che la sedentarietà rappresenta uno dei maggiori problemi di salute del 21° secolo^{10,11}. Anche in Italia dati recenti dell’Istituto Superiore di Sanità e di registri di società di settore confermano che la popolazione adulta ha una scarsa abitudine alla regolare attività fisica: secondo le ultime rilevazioni, il 36% dei maschi e il 44% delle femmine sono sedentari¹².

La necessità di contrastare l'inattività fisica a livello mondiale è amplificata dal rischio che comporta in termini di salute. È stato infatti dimostrato che il 6-10% di tutti i decessi da malattie non trasmissibili in tutto il mondo possono essere attribuiti ad inattività fisica, e questa percentuale è ancora più alta per malattie specifiche (ad esempio, 30% per cardiopatia ischemica). Nel 2007, circa 5.5 milioni di decessi nel mondo da malattie non trasmissibili potevano teoricamente essere evitati se le persone che erano inattive fossero invece state sufficientemente attive ⁶.

L'attività fisica: un vero e proprio farmaco cardiovascolare

Per molti anni i medici in generale ed i cardiologi in particolare sono stati fortemente influenzati da errate congetture secondo le quali andava raccomandato un prolungato riposo alla maggior parte dei loro pazienti. All'inizio degli anni '80, un celebre studio dell'Università di Harvard su 17.000 allievi seguiti dal 1916 al 1950 ha mostrato come la curva di rischio cardiovascolare diminuisca all'aumentare dell'esercizio fisico praticato fino ad avere un minimo con 6-8 ore settimanali; all'aumentare dell'attività fisica, il rischio di morte torna leggermente a salire ³. Lo studio di Harvard è stato una pietra miliare perché ha convinto la classe medica che non solo è consigliabile fare attività fisica, ma è addirittura necessario. Di conseguenza, negli ultimi decenni si è assistito ad una rivoluzione culturale ed una regolare attività fisica "moderata" viene ora prescritta non solo per la prevenzione della cardiopatia ischemica ma anche come componente fondamentale della terapia dopo infarto miocardico, angioplastica, by-pass aorto-coronarico e addirittura scompenso cardiaco stabile ^{13,14}. Studi epidemiologici, clinici e di laboratorio hanno fornito evidenze definitive sulla capacità dell'attività fisica di migliorare le prestazioni fisiche da un lato e di ridurre la morbilità e mortalità cardiovascolare e totale dall'altro ^{15,16}. L'attività fisica, infatti, riduce significativamente il rischio di sviluppare malattie croniche quali l'obesità, il diabete, le cardiovasculopatie aterosclerotiche, l'osteoporosi, alcune neoplasie e la depressione. E la lista di patologie che l'attività fisica è in grado di prevenire, ritardare, o modificare nella progressione, è ben più lunga di quanto potremmo immaginare.

I molteplici benefici dell'attività fisica

L'attività fisica ha effetti diretti ed indiretti sul sistema cardiovascolare: entrambi possono potenziare la capacità funzionale e ridurre la probabilità di eventi cardiovascolari ^{7,17,18}.

I benefici indiretti includono: la riduzione dei fattori di rischio, il rafforzamento della muscolatura scheletrica, e i cambiamenti su alcuni stili di vita scorretti, in particolare attraverso la riduzione dello stress.

I benefici diretti includono: la riduzione della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa a riposo e da sforzo, un potenziamento del tono venoso periferico, un'espansione del volume plasmatico e un incremento della contrattilità cardiaca. È stato documentato anche un incremento del flusso coronarico e della soglia di induzione di fibrillazione atriale. La riduzione della frequenza cardiaca a riposo è forse l'effetto più evidente di una regolare attività fisica. I

meccanismi che veicolano tale effetto sono l'aumento del tono parasimpatico e della gittata sistolica. Anche la pressione arteriosa a riposo e da sforzo si riducono dopo regolare attività fisica, per una riduzione del post-carico che induce un aumento della frazione d'eiezione e della gittata sistolica. L'incremento della contrattilità cardiaca aumenta il consumo d'ossigeno miocardico ma riduce nello stesso tempo le dimensioni ventricolari attraverso una riduzione della tensione parietale, facilitando in tal modo la perfusione di zone critiche del miocardio (tab. I).

Quanta attività fisica è sufficiente per il benessere cardiovascolare?

Sulla base della correlazione inversa dimostrata tra livelli di capacità lavorativa in esercizio e mortalità cardiovascolare sia in soggetti sani che in coronaropatici¹⁹ si potrebbe desumere che maggiore è il livello di attività maggiore è il beneficio assoluto. In passato si era addirittura arrivati a speculare che i maratoneti fossero immuni da aterosclerosi. In realtà non è così, ed è sufficiente correre molto meno di una maratona per guadagnare in salute.

Di fatto, tutte le raccomandazioni internazionali insistono su una quota di attività fisica standard sia in prevenzione primaria che secondaria, che si attesta sui 30 min/giorno di attività fisica moderata (o 150 min/settimana) o di 75 min/settimana di attività fisica più intensa. È possibile che questo standard sia percepito da molti come troppo alto, e potrebbe pertanto indurre molti soggetti a non iniziare nemmeno. Fortunatamente, nell'ottica di fornire degli obiettivi raggiungibili da tutti, studi recenti hanno dimostrato che anche livelli di attività fisica inferiori a quelli raccomandati dalle Linee Guida sono comunque sufficienti a garantire un beneficio in termini di salute cardiovascolare²⁰⁻²². È stato infatti dimostrato che anche la metà del tempo raccomandato dalle Linee Guida, ad esempio 5/10 min al giorno di corsa leggera o 15/min al giorno di passeggiata a passo svelto, è sufficiente a garantire comunque significativi benefici specie sul rischio cardiovascolare. In aggiunta, in chi fa già regolare attività fisica moderata è emerso che non serve fare di più per avere un ulteriore guadagno in termini di salute²². Anche in soggetti coronaropatici è stato dimostrato che la maggior riduzione di mortalità si ottiene passando dalla sedentarietà ad una lieve o moderata attività fisica²³.

Tabella I – Meccanismi alla base della riduzione della mortalità totale e cardiaca mediante regolare esercizio fisico.

-
- Riduzione della frequenza cardiaca a riposo e da sforzo;
 - riduzione della pressione arteriosa a riposo e da sforzo;
 - riduzione della richiesta di ossigeno ai carichi sottomassimali;
 - espansione del volume plasmatico;
 - incremento della contrattilità miocardica;
 - incremento del tono venoso periferico;
 - effetti favorevoli sul sistema fibrinolitico;
 - miglioramento della vasodilatazione endotelio-dipendente;
 - incremento del tono parasimpatico;
 - incremento dei circoli collaterali coronarici e della densità capillare miocardica.
-

Adattato da voce bibliografica 7.

In sostanza, quello che conta è evitare la sedentarietà: è noto da tempo che i soggetti che diventano anche solo poco attivi da sedentari hanno un rischio di mortalità, aggiustato per età, ridotto del 44% rispetto ai loro coetanei che continuano a rimanere sedentari²⁴.

Fare di più è pericoloso?

È stato ipotizzato che “se un poco di attività fisica fa bene, farne di più fa meglio”. Benché la prevalenza di attività fisica strenua in generale sia decisamente bassa rispetto a quella lieve o moderata, esiste comunque una quota non trascurabile di individui che svolgono parecchie ore di attività fisica al giorno per più giorni/settimana, anche competitiva, come ad esempio i maratoneti o i triatleti o gli ultra-endurance runners. Sebbene molti pensino che anche l'attività fisica estrema possa far bene alla salute del cuore, evidenze recenti stressano il fatto che elevati (e prolungati) livelli di esercizio aumentano il rischio di “cardiotossicità”, in quanto “triggers” di eventi cardiovascolari acuti, quali: infarto miocardico, angina pectoris e morte improvvisa.

Il rischio di eventi associato ad esercizio fisico strenuo è peraltro noto da tempo. Il caso più famoso di morte improvvisa legata alla corsa è quello di Filippide, giovane corriere di professione, che nel 490 a.C. durante la guerra tra Greci e Persiani corse di gran passo dal campo di battaglia di Maratona ad Atene - una distanza di circa 25 miglia - ad annunciare la vittoria dei Greci. Appena giunto ad Atene, dopo aver esclamato “Nike” (vittoria) crollò al suolo e morì. Ora, 2.500 anni dopo, abbiamo numerosi esempi di morte improvvisa correlata all'esercizio strenuo: ad esempio il mitico runner “Caballo Blanco”, famoso per aver corso circa 100 miglia in un solo giorno, che all'età di 58 anni morì durante un allenamento per un'aritmia fatale, verosimile prima manifestazione di una cardiomiopatia²⁵. Va tuttavia sottolineato che il rischio di morte improvvisa persino nei runners estremi è risibile se paragonato al rischio di eventi coronarici stimato tra il 20% e il 30% nei soggetti sedentari^{26,27}.

Il problema della relazione a U tra attività fisica e mortalità è riemerso recentemente da un lavoro danese²⁸ sulla popolazione di Copenaghen (1.098 “joggers” sani confrontati con 3.950 “non-joggers” sempre sani), che ha concluso che coloro che facevano esercizio strenuo avevano una mortalità simile a quella dei sedentari, mentre coloro che facevano attività fisica lieve o moderata avevano una mortalità significativamente più bassa dei sedentari (fig. 1). Il lavoro ha alimentato un ampio dibattito tra fautori e detrattori della relazione a U tra attività fisica ed eventi cardiovascolari. In linea con questo studio, i risultati del “Million Women Study”²² hanno dimostrato che la regolare attività fisica si associava ad un'evidente riduzione del rischio di eventi coronarici: tuttavia, le donne che non interrompevano per almeno 1 giorno/settimana l'attività fisica strenua sembravano perdere parte di questa cardioprotezione.

Di fatto, pur ammettendo che l'esercizio strenuo possa essere potenzialmente dannoso, recenti studi specifici in partecipanti a competizioni quali maratona, triathlon o addirittura ultra-endurance, hanno messo in evidenza effetti favorevoli sul sistema cardiovascolare piuttosto che eventi avversi^{29,30}, per cui anche questi soggetti non vanno eccessivamente spaventati.

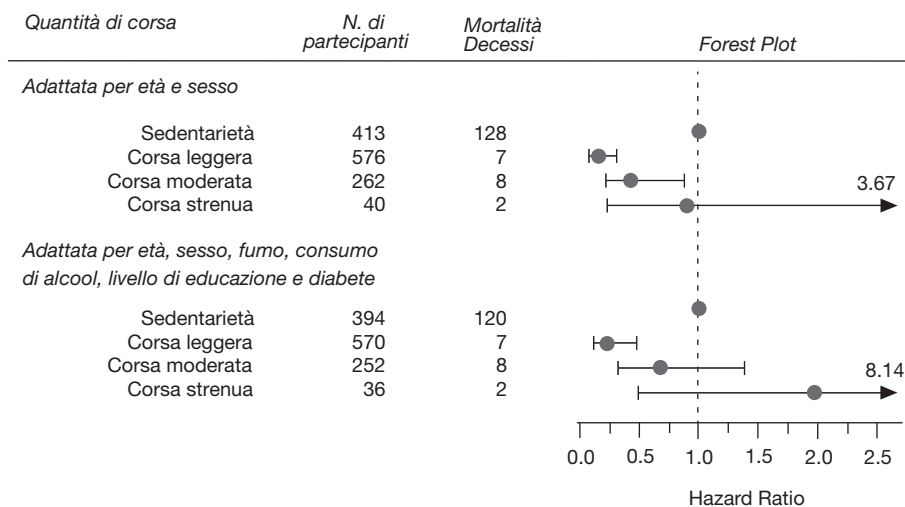


Fig. 1. Livelli di attività fisica e mortalità da tutte le cause nel Copenhagen City Heart Study. Modificata da voce bibliografica 28.

Conclusioni

Fare attività fisica dovrebbe diventare per tutti una sana abitudine quotidiana. La sfida globale è chiara: rendere l'attività fisica una priorità di salute pubblica in tutto il mondo per migliorare la salute e ridurre l'onere delle malattie non trasmissibili. A livello di popolazione generale, basse dosi di esercizio sono sufficienti per ottenere grandi benefici in termini di salute cardiovascolare e non solo. Coloro che vogliono fare di più per varie ragioni, incluse competizioni, sfide, divertimento, benefici psicologici e soddisfazione del proprio ego, devono sapere che esiste un certo aumento del rischio, sebbene relativamente piccolo e dovrebbero limitare ad un massimo di 5 ore a settimana l'esercizio strenuo, idealmente con un giorno o 2 di riposo.

In sostanza, come diceva Ippocrate 2.500 anni fa, *“se fossimo in grado di fornire a ciascuno la giusta dose di nutrimento ed esercizio fisico, né troppa né troppo poca, avremmo trovato la strada per la salute”*. Queste parole sono ancora attuali e sagge anche ai tempi nostri. In altre parole, parafrasando una famosa locuzione latina *“In medio stat virtus”*.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Morris JN, Heady JA, Raffle PA, Roberts CG, Parks JW. Coronary heart-disease and physical activity of work. *Lancet* 1953; 262:1111-20
- 2) *Physical Activity Guidelines Advisory Committee*. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008. Washington, DC: US Department of Health and Human Services, 2008

- 3) *Paffenbarger RS Jr, Hyde RT, Wing AL, Hsieh CC*. Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *N Engl J Med* 1986; 314:605-13
- 4) *WHO*. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization 2010
- 5) *UN*. 2011 High level meeting on prevention and control of non-communicable diseases. General Assembly. New York, NY: United Nations 2011
- 6) *Lee I-M, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT, for the Lancet Physical Activity Series Working Group*. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* 2012; 380:219-29
- 7) *Shephard RJ, Balady GJ*. Exercise as Cardiovascular Therapy. *Circulation* 1999; 99:963-72
- 8) *Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U, for the Lancet Physical Activity Series Working Group*. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet* 2012; 380:247-57
- 9) *WHO*. Global health risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. 2009. http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf
- 10) *Knuth AG, Hallal PC*. Temporal trends in physical activity: a systematic review. *J Physical Activity Health* 2009; 6:548-59
- 11) *Blair SN*. Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. *Br J Sports Med* 2009; 251:50-7
- 12) www.istat.it/it/archivio/128694
- 13) *ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation*. The Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2012; 33:2569-2619
- 14) *ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012*. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J* 2012; 33:1787-1847
- 15) *Blair SN, Kohl HW 3rd, Paffenbarger RS Jr, Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW*. Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA* 1989; 262:2395-401
- 16) *Blair SN, Kampert JB, Kohl HW 3rd, et al*. Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. *JAMA* 1996; 276:205-10
- 17) *UN*. 2011 High level meeting on prevention and control of non-communicable diseases. General Assembly. New York, NY: United Nations 2011
- 18) *Wen CP, Wai JP, Tsai MK et al*. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *Lancet* 2011; 378: 1244-53
- 19) *Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE*. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med* 2002; 346:793-801
- 20) *Wen CP, Wai JP, Tsai MK et al*. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *Lancet* 2011; 378:1244-53
- 21) *Lee D, Pate RS, Lavie CJ, Sui X, Church TS, Blair SN*. Leisure-Time running reduces all-cause and cardiovascular mortality risk. *J Am Coll Cardiol* 2014; 64:472-81
- 22) *Armstrong ME, Green J, Reeves GK, Beral V, Cairns BJ on behalf of the Million Women Study Collaborators*. Frequent physical activity may not reduce vascular

- disease risk as much as moderate activity: large prospective study of women in the United Kingdom. *Circulation* 2015; 131:721-9
- 23) Wannamethee SG, Shaper AG, Walker M. Physical activity and mortality in older men with diagnosed coronary heart disease. *Circulation* 2000; 102:1358-63
 - 24) Pate RR, Pratt M, Blair SN *et al.* Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995; 273:402-7
 - 25) Lavie CJ, O'Keefe JH, Sallis RE. Exercise and the heart - the harm of too little and too much. *Current Sports Medicine Reports*. Volume 14, March/April 2015
 - 26) Thompson PD, Franklin BA, Balady GJ *et al.* Exercise and acute cardiovascular events placing the risks into perspective: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism and the Council on Clinical Cardiology. *Circulation* 2007; 115:2358-68
 - 27) Kim JH, Malhotra R, Chiampas G *et al.* Cardiac arrest during long-distance running races. *N Engl J Med* 2012; 366:130-40
 - 28) Schnohr P, O'Keefe JH, Marott JL *et al.* Dose of jogging and long-term mortality. The Copenhagen City Heart Study. *J Am Coll Cardiol* 2015; 65:411-9
 - 29) Levine BD. Can intensive exercise harm the heart? The benefits of competitive endurance training for cardiovascular structure and function. *Circulation* 2014; 130:987-91
 - 30) Bhella PS, Hastings JL, Fujimoto N *et al.* Impact of lifelong exercise "dose" on left ventricular compliance and distensibility. *J Am Coll Cardiol* 2014; 64:1257-66