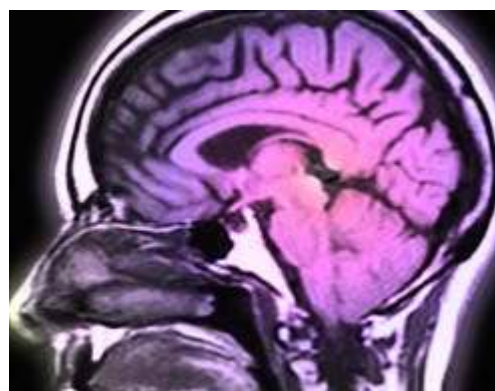


Il primo bersaglio dell'attività fisica è il cervello  
*Daniele Bordin*

## Attività fisica

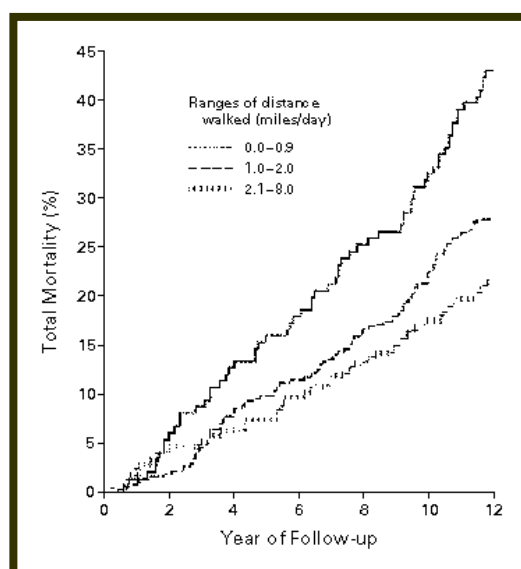
L'attività fisica svolge un ruolo essenziale nella salute di ogni individuo e quindi anche nell'anziano. Esistono innumerevoli evidenze di come un'adeguata attività fisica espliciti effetti benefici con riduzione del rischio coronario, diabete mellito, insulino resistenza, ipertensione, obesità, osteoporosi, sarcopenia, metabolismo energetico, immunitario, umore e autostima delle persone. I pochi dubbi riguardano solo l'ammontare dello sforzo fisico per classi di età e sesso. Per gli adulti sono raccomandati almeno 30 minuti di esercizio moderato-intenso possibilmente tutti i giorni della settimana, tenendo le pulsazioni cardiache nell'ambito della classica formula  $(220 - \text{età})$ , o ancora meglio  $208 - (0.7 \times \text{età})$ . Per il nuoto 10 battiti in meno. Per gli anziani l'attività cardine è la passeggiata, facilmente eseguibile senza alcuna attrezzatura e che non espone a nessun particolare rischio cardiovascolare o traumatico. È inoltre un'attività che favorisce la socializzazione che si può eseguire con famigliari, amici o conoscenti. Per gli anziani più in gamba non sono certo da escludere il nuoto o la bicicletta, mentre attività come il tennis è meglio siano riservate a persone con particolari attitudini e abilità<sup>1</sup>. I giovani devono invece darsi decisamente più da fare: occorre sudare, a seconda delle proprie possibilità ed allenamento, sempre senza strafare, ma sudare (e non perché fuori fa caldo, ma per lo sforzo fisico).



### Attività fisica e mortalità

L'attività fisica è una pratica eccellente per mantenere e promuovere la salute e vivere (mediamente) più a lungo. L'attività fisica è un fattore indipendente di longevità e salute, svincolato dagli altri fattori di rischio. È un bene di per sé. Questo vale per i giovani, per gli adulti e per gli anziani.

In un trial prospettico, Hakim et al<sup>2</sup>, hanno seguito per 12 anni 707 maschi non fumatori tra i 61 e 81 anni, registrando il tasso di mortalità per l'attività fisica svolta: meno di un miglio al giorno di cammino, tra 1 e 2 miglia e



oltre 2 miglia. Durante il follow-up si sono registrate 208 morti, 33 per infarto, 19 ictus, 68 per cancro e 88 per altre cause.

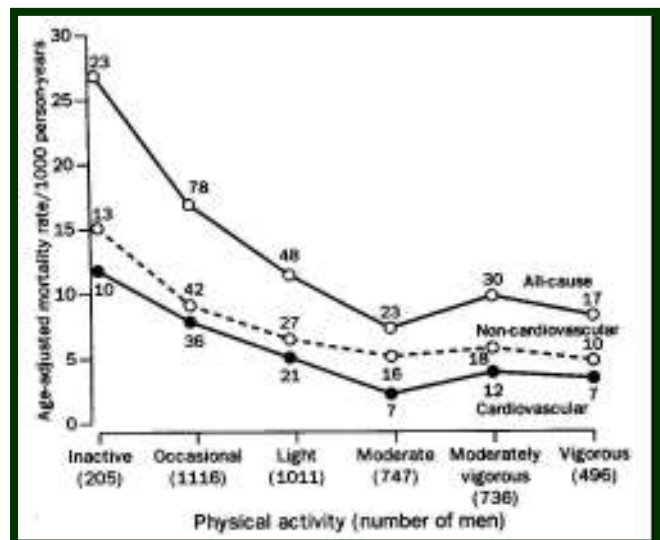
Come mostrato in figura, la mortalità totale nei maschi che camminavano meno di 1 miglio al giorno è stata del 40.5%, mentre in chi percorreva più di 2 miglia del 23.8%. Nessuna differenza significativa per la mortalità cardiovascolare, mentre il rischio relativo di mortalità per cancro nel primo gruppo rispetto al terzo è stato di 2,4 (13.4% contro 5.3%).

Il gruppo di Bijnen<sup>3</sup> ha seguito 802 maschi olandesi tra i 64 e 84 anni con follow-up di 10, suddivisi in tre gruppi a seconda dell'attività fisica svolta. Nel periodo in esame si sono verificate 373 morti, di cui 199 per motivi cardiovascolari. Tutti gli indici di mortalità sono risultati migliori in chi svolgeva una attività fisica media o intensa. Per intensa si deve intendere intensa per un anziano, come per esempio andare in bicicletta a una velocità normale o praticare il giardinaggio. Sono risultati sufficienti 20 minuti al giorno di cammino o pedalata per 3 volte la settimana per ottenere ottimi benefici a livello cardiovascolare, con una riduzione della mortalità totale del 12% e cardiovascolare del 15%, anche se nessun tipo di attività è risultato particolarmente protettivo rispetto ad altre. L'intensità dello sforzo maggiormente protettivo è risultato di 4 Kcal/Kg/ora.

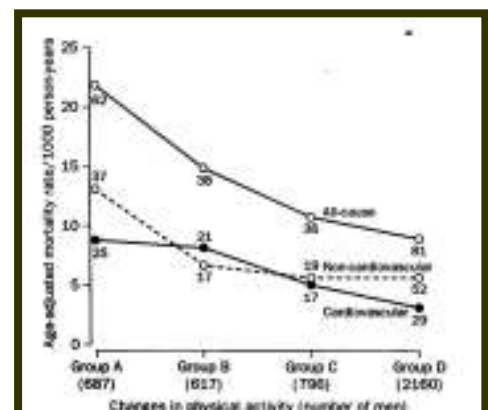
Men (N = 802)		
	Sedentary (n = 275)	Active (n = 527)
<b>No. of Deaths (Rate per 1000 Person-Years)</b>		
CVD	83 (43.3)	116 (27.6)
CHD	38 (19.8)	52 (12.4)
Stroke	17 (8.9)	30 (7.1)
All causes	153 (79.8)	220 (52.3)
<b>RR (95% CI)</b>		
CVD	...	0.66 (0.50-0.88)
CHD	...	0.69 (0.45-1.05)
Stroke	...	0.95 (0.52-1.74)
All causes	...	0.71 (0.58-0.88)

Bel lavoro di Wannamethee et al<sup>4</sup>, che hanno seguito 7753 maschi tra i 40 e i 59 anni con un follow-up di 13. Alla fine dello studio l'età media delle persone era di 63 (da 52 a 72 anni). Oltre alla suddivisione per l'attività fisica, i soggetti sono stati randomizzati anche in *sani* e *con problemi di salute* (soprattutto cardiovascolari).

Tra i 1256 uomini con problemi di salute si sono verificate 198 morti (121 cardiovascolari e 77 per altre cause), con un tasso di mortalità di 40/1000 persone/anno. Tra i 4311 uomini sani 219 morti (93 per motivi cardiovascolari e 126 per altre cause), con tasso del 12.2/1000 persone/anno.



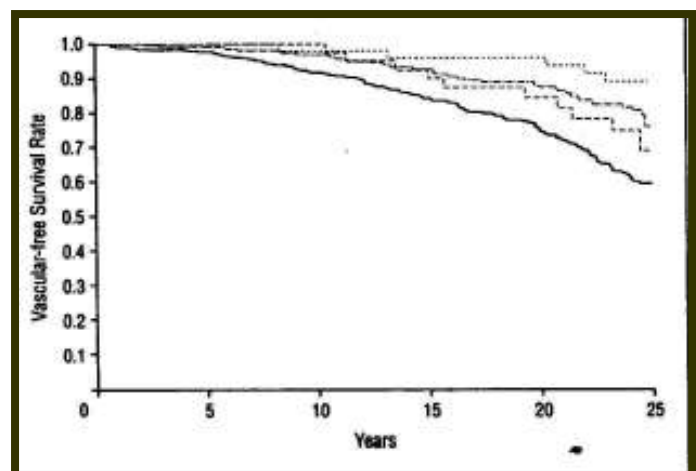
In tutti i casi i maggiori tassi di mortalità si sono registrati nelle persone fisicamente inattive, anche se un'attività fisica oltre il moderato non sembra aggiungere ulteriori benefici (primo grafico). Molto interessante anche i risultati dei cambiamenti nell'attività fisica (secondo grafico). Chi resta sedentario (A) mantiene il più alto rischio rispetto a chi diviene occasionalmente attivo (B), moderatamente attivo (C) o rimane sempre attivo (D).



Hedblad et al<sup>5</sup>, hanno valutato la mortalità su un gruppo di 642 maschi di 54 anni e con un follow-up di 25, randomizzando per l'attività fisica svolta e l'abitudine al fumo. Nel periodo in esame morirono 333 persone, il 33.9% per malattie coronariche, il 6,3% per ictus, il 6% per altre malattie cardiovascolari, il 36.6% per cancro e il 17.1% per altre malattie. Nella tabella la protezione offerta dall'attività fisica e alcuni importanti fattori di rischio tra cui il fumo. Da notare la mancanza di rischio per il sovrappeso e l'iperlipidemia.

Risk Factors	All Cause	
	RR (95% CI)	P
Vigorous leisure time physical activity†	0.7 (0.5-0.9)	.04
Hypertension	1.8 (1.4-2.3)	<.001
Diabetes mellitus	2.2 (1.2-4.2)	.02
History of CRD	1.0 (0.7-1.3)	.77
Hyperlipidemia	1.1 (0.9-1.3)	.56
Overweight	1.0 (0.7-1.4)	.99
Smoking habits		
Never smoked		Control
Ex-smoker	1.7 (1.1-2.6)	.02
Smoker, 1-14 g/d of tobacco	2.4 (1.6-3.6)	<.001
Smoker, 15-24 g/d of tobacco	3.2 (2.1-4.9)	<.001
Smoker, ≥25 g/d of tobacco	4.8 (2.9-8.1)	<.001

I non fumatori fisicamente attivi hanno avuto il più basso tasso di mortalità totale, e i fumatori sedentari il più alto: RR = 3.6 (CI da 2.1 – 6.3). Tra i due fattori di rischio il peggiore è l'abitudine al fumo, un po' meno grave la sedentarietà. Il rischio legato al fumo aumenta in maniera proporzionale al numero di sigarette, ma può essere fortemente ridotto sia dalla cessazione dell'abitudine, sia da una intensa attività fisica. Nelle persone che non riescono a smettere è quindi possibile consigliare in alternativa, di intraprendere una costante e vigorosa attività fisica.



Nel diagramma la prima curva di rischio in alto è dei non fumatori attivi, quindi dei non fumatori sedentari, dei fumatori attivi e per ultima dei fumatori sedentari.

Haapanen-Niemi et al<sup>6</sup>, hanno valutato la mortalità stratificata per l'attività fisica in 1090 uomini e 1122 donne della Finlandia tra i 35 e 63 anni con follow-up di sedici, al termine del quale l'età delle persone era tra 51 e 79 anni. Dallo studio sono state escluse le persone con gravi malattie e con BMI inferiore a 20 per evitare fattori di confondimento dovuti a malattie non diagnosticate. Le persone sono state divise in tre classi di attività fisica, tre di età e quattro di BMI e i valori sono stati normalizzati anche per status socio-economico, stato civile, fumo e alcol.

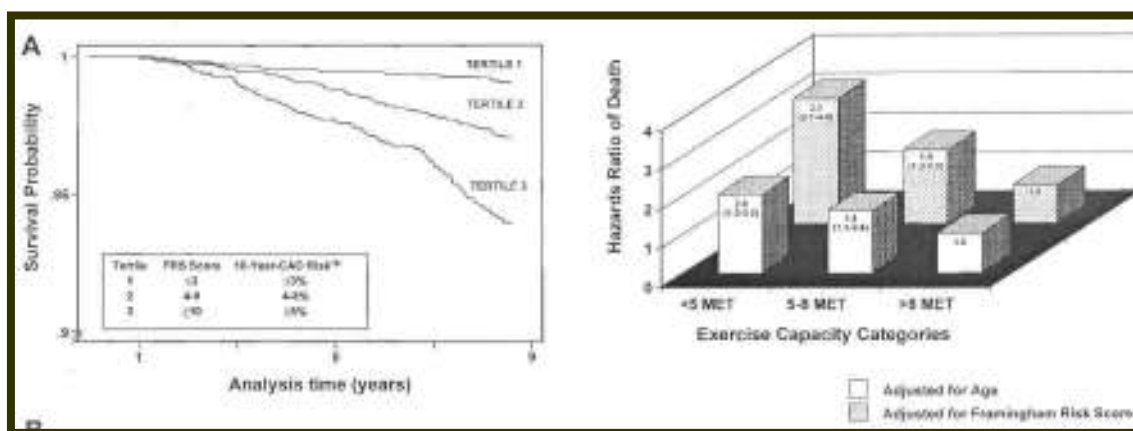
Stratum	All causes		
	RR <sup>a,b</sup>	95% CI <sup>a</sup>	P
BMI <sup>a</sup>			
20.0–24.9	1.00		
25.0–29.9	0.87	0.52–1.46	0.599
≥ 30.0	1.35	0.76–2.41	0.310
		LR <sup>a</sup> = 2.2, df = 2, P = 0.341	
Total LTPA <sup>a</sup> energy expenditure index (kcal/week)			
High	1.00		
Moderate	0.59	0.30–1.18	0.136
Low	1.27	0.69–2.34	0.440
		LR = 6.8, df = 2, P = 0.033	

L'attività fisica ha significativamente ridotto la mortalità totale sia nei maschi che nelle femmine, sia nei normopeso che negli obesi. I valori di BMI più protettivi sono risultati quelli definiti come sovrappeso, ma la differenza non è più risultata significativa in analisi multivariata, mentre si è avuta una forte correlazione tra mortalità e percezione del proprio stato di

Perceived physical fitness compared with age-mates			
Better	1.00		
Similar	1.93	1.15–3.24	0.013
Worse	3.29	1.80–6.02	<0.001
		LR = 16.9, df = 2, P < 0.001	

benessere fisico, che gli autori ipotizzano come l'integrazione di tutte le sensazioni provenienti dai vari organi e quindi di uno stato di salute generale.

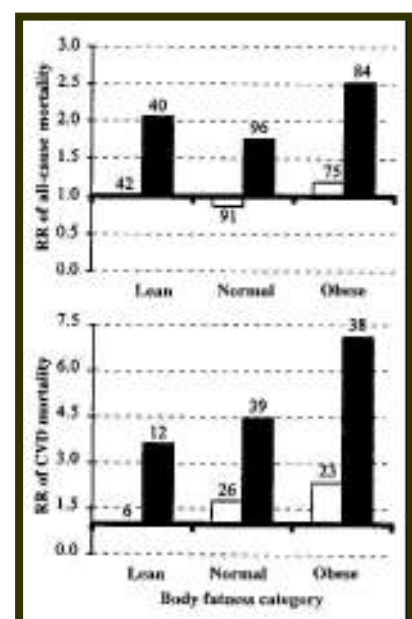
Gulati et al<sup>7</sup>, hanno seguito 5721 donne asintomatiche in età perimenopausale in maniera prospettica per dieci anni, determinando la mortalità totale e specifica, suddividendo la coorte in tre classi a seconda della forma fisica (physical fitness), determinata con una prova da sforzo al *tapis-roulant*. In questo studio cioè, anziché determinare la quantità di attività fisica svolta attraverso un questionario, è stata valutata quello che con l'attività fisica si cerca di ottenere: la forma fisica. Durante lo studio sono morte 180 donne, pari al 3.2% del totale. Dall'analisi sono state escluse le morti intervenute nei primi 5 anni di studio, per evitare di introdurre fattori confondenti legati ad eventuali malattie subcliniche presenti nelle persone a più bassa efficienza fisica. L'inclusione di questi primi 5 anni non modifica comunque il risultato.



I risultati mostrano un netto aumento della mortalità nelle donne nel tertile meno performante rispetto al primo. A differenza di quanto emerso in altri studi, è stato riscontrato un aumento del rischio di mortalità anche nelle donne nel secondo tertile, mostrando quindi una relazione lineare tra aumento della capacità aerobica e diminuzione della mortalità.

Lee et al<sup>8</sup>, in un bel lavoro su 21.925 maschi bianchi di elevato stato scolastico e sociale, tra 30 e 83 anni con follow-up medio di 8, hanno determinato il rischio di mortalità totale e cardiovascolare a seconda del BMI, WC, massa grassa e massa magra, ma distinti tra soggetti con una buona (fit) e scadente (unfit) fitness cardiovascolare. La composizione corporea è stata determinata con la plicometria e la pesata idrostatica, la fitness cardiovascolare con una prova al *tapis-roulant*. Nel periodo in esame si sono verificate 428 morti (144 per CVD, 143 per cancro e 141 per altre cause). Sono stati esclusi dallo studio tutti i soggetti con gravi malattie o con alterazioni elettrocardiografiche nella prova da sforzo.

I risultati indicano che per ogni categoria di BMI o della sola massa grassa o magra gli uomini allenati (fit, colonne bianche), hanno un rischio molto ridotto rispetto ai non allenati (unfit, colonne nere). Non solo, **ma i soggetti magri unfit hanno un rischio maggiore rispetto agli obesi fit!**

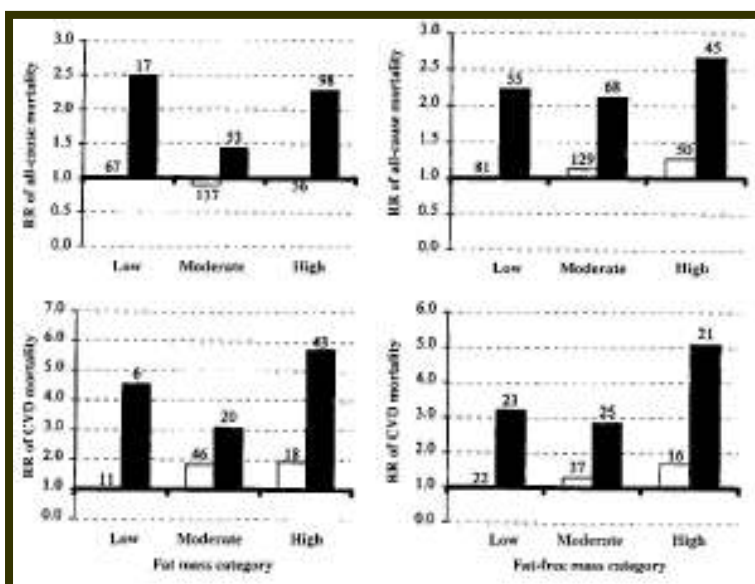


Questi dati sono particolarmente importanti perché la fitness cardiorespiratoria non è stata valutata solo contro il BMI, di cui oramai sono noti i limiti soprattutto all'aumentare dell'età delle persone, ma anche in rapporto alla circonferenza vita (WC), un parametro entrato prepotentemente nella valutazione dell'adiposità viscerale, uno dei cardini nella diagnosi della sindrome metabolica.

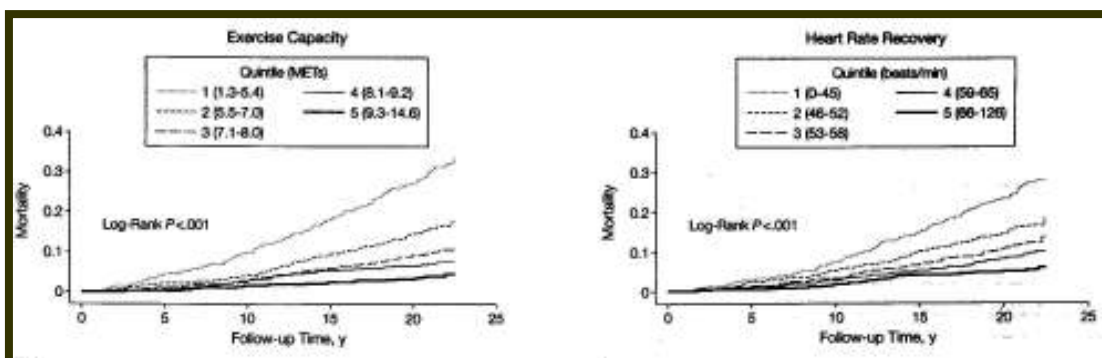
Waist circumference category and cardiorespiratory fitness level	Deaths n	Man years of follow-up man-y (%)	RR of death (95% CI) <sup>1</sup>	Multivariate RR of death (95% CI) <sup>1</sup>
Low waist circumference (<87 cm)				
Fit (n = 3247)	26	18579 (23.8)	1.00	1.00
Unfit (n = 136)	8	1022 (1.3)	4.71 (2.13, 10.43)	4.88 (2.20, 10.83)
Moderate waist circumference (87 to <99 cm)				
Fit (n = 6237)	60	34189 (43.8)	1.08 (0.68, 1.71)	1.05 (0.66, 1.67)
Unfit (n = 616)	15	4211 (5.4)	2.08 (1.10, 3.93)	2.05 (1.08, 3.87)
High waist circumference (≥99 cm)				
Fit (n = 2645)	24	12994 (16.7)	0.98 (0.56, 1.72)	0.95 (0.54, 1.66)
Unfit (n = 1162)	29	7013 (9.0)	2.47 (1.45, 4.19)	2.40 (1.41, 4.07)

Anche in questo caso il RR maggiore nei valori più alti di WC scompare quando normalizzato per la fitness cardiovascolare. Gli uomini fit mostrano tutti valori di rischi simili, indipendentemente dalla WC, mentre tutti i soggetti unfit mostrano un rischio fortemente aumentato sempre indipendentemente dalla classe di appartenenza di WC.

Per ultimo, ma in maniera ancora più clamorosa, gli autori hanno valutato la fitness respiratoria in rapporto alla quantità di massa magra e massa grassa, cioè di quei parametri che secondo alcuni autori determinano la forma a U o a J (o a doppia J), della curva di mortalità con il BMI. Anche in quest'ultimo caso né la valutazione della sola massa magra, né della sola massa grassa appaiono predittivi del rischio di mortalità cardiovascolare o totale una volta normalizzate per la fitness cardiorespiratoria.



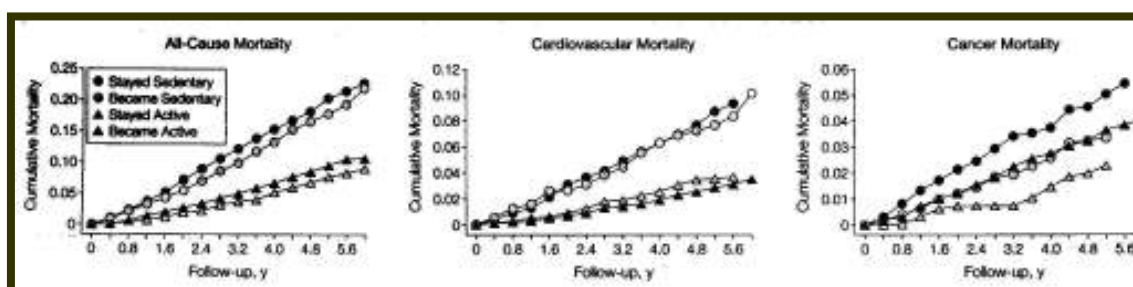
Mora et al<sup>9</sup>, su 2994 donne asintomatiche tra i 30 e gli 80 anni, con un follow-up di 20, hanno riscontrato una netta diminuzione della mortalità totale nelle donne con una fitness cardiorespiratoria migliore e con minor tempo di recupero cardiaco dopo sforzo.



Gli autori ricordano che in questa fascia d'età le malattie cardiovascolari sono la causa di circa la metà di tutte le morti, molte delle quali avvengono in modo del tutto asintomatico, e la fitness cardiorespiratoria è un ottimo parametro per l'individuazione di molte donne a rischio.

	Cardiovascular Death			All-Cause Death	
	N	No. of Deaths	Adjusted Hazard Ratio (95% CI)	No. of Deaths	Adjusted Hazard Ratio (95% CI)
High METs, high HRR	822	7	1.00	39	1.00
Low METs, high HRR	644	19	1.66 (0.69-4.00)	78	1.40 (0.94-2.08)
High METs, low HRR	579	17	1.92 (0.78-4.72)	52	1.30 (0.85-1.98)
Low METs, low HRR	940	103	3.52 (1.57-7.86)	257	2.11 (1.47-3.04)

Gregg et al<sup>10</sup>, hanno valutato la mortalità in 9518 donne con almeno 65 anni in un follow-up di quasi 7 anni. La valutazione dell'attività fisica è stata fatta con un questionario, e sono state prese in considerazioni anche le variazioni dell'attività fisica occorse nel tempo.

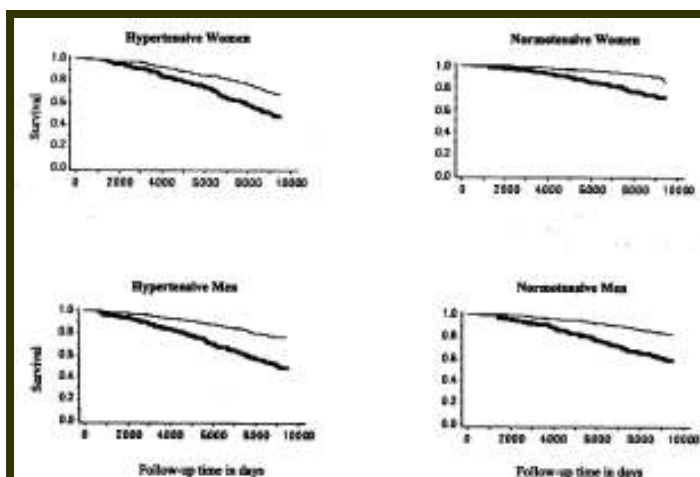


Le donne attive che si sono mantenute tali hanno mostrato il più basso indice di mortalità, ma anche quelle sedentarie che sono divenute attive mostrano un rischio molto basso. I benefici dell'attività fisica si riducono di molto dopo i 75 anni e in tutte le situazioni di precarietà fisica. I dati mostrano l'efficacia dell'attività fisica nel ridurre anche la mortalità in alcuni tipi di cancro e non solo quella dell'ambito cardiovascolare.

Everson et al<sup>11</sup>, hanno valutato la protezione offerta dall'attività fisica alla mortalità in 3000 uomini e 2712 donne ipertese o normotesi.

Le persone nel quintile a maggiore attività fisica (linee sottili), hanno mostrato una netta diminuzione della mortalità rispetto ai quintili dal secondo al quinto (linee spesse), sia nei maschi che nelle femmine, sia nei normotesi che negli ipertesi.

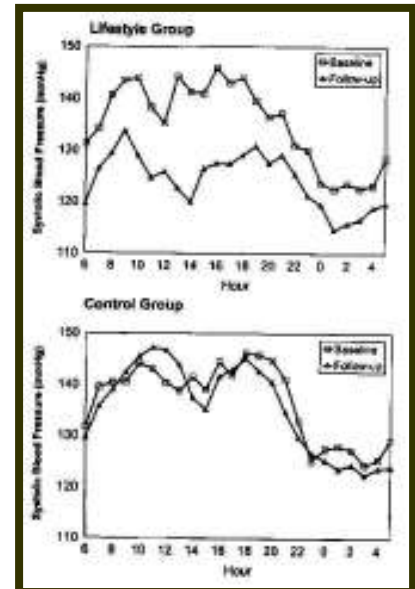
Il dato è di rilievo visto che un americano adulto su quattro è iperteso, e l'ipertensione è una delle principali cause di mortalità cardiovascolare.



Miller et al<sup>12</sup>, modificano lo stile di vita di 44 adulti in sovrappeso e ipertesi e dopo sole 9 settimane riscontrano netti miglioramenti in tutti i parametri biochimici e pressori. Nell'immagine a lato sono riportati gli andamenti della PA sistolica nei trattati, in alto e dei controlli in basso. In media la PA si è ridotta di 9.5 mm Hg nel valore sistolico e 5.3 nel diastolico.

Gli autori notano che la diminuzione della PA non è quantitativamente dissimile da quella ottenuta con i tradizionali trattamenti farmacologici.

Ma, credo, c'è da aggiungere che mentre il trattamento farmacologico antiipertensivo è diretto unicamente contro l'ipertensione (effetti tossici pure a parte), l'attività fisica migliora simultaneamente anche pressoché tutti gli altri indici di rischio vascolare e di mortalità totale.



Esistono numerosi altri trial clinici che testimoniano concordemente dei benefici effetti dell'attività fisica sulla salute umana, per cui il dato deve ritenersi acclarato. L'unica voce di dissenso è lanciata da Williams<sup>13</sup>, secondo il quale gli strepitosi effetti sulla salute dell'attività fisica sarebbero dovuti ad artefatti statistici. È difficile dare un'opinione al riguardo, così come è difficile non tenerne conto vista la caratura del personaggio.

### **Attività fisica e calo corporeo**

Le diete ipocaloriche sono uno dei più efficaci metodi per ristabilire l'equilibrio metabolico nei soggetti obesi, ma è altresì un metodo con una percentuale di recidività altissima. Una delle strategie che hanno migliorato l'*outcome* di questa terapia è stata l'associazione della dieta ipocalorica con l'attività fisica.

I campi di intervento dell'attività fisica sono stati due: da sola (o associata a dieta nella prima fase di calo corporeo) e come strumento nella fase successiva detta di *mantenimento*.

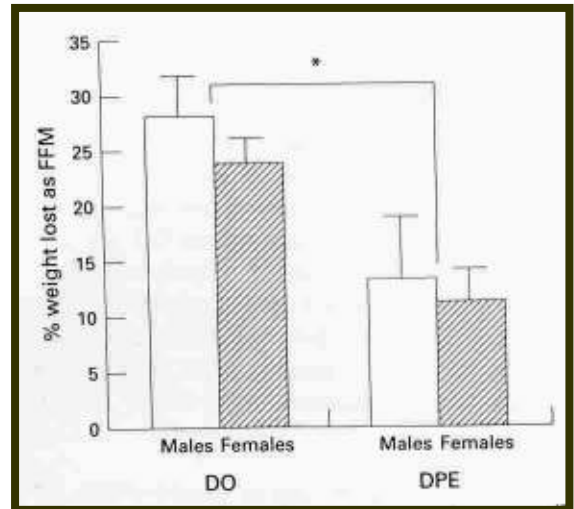
La proposta di sostituire la dieta ipocalorica con l'attività fisica ha certamente il suo razionale: restano immutate le radicate abitudini alimentari del soggetto che così deve solo smaltire l'eccesso calorico con un adeguato impegno fisico scelto a suo piacimento. Ma non funziona se non in casi estremi. La maggior parte del dispendio energetico è dovuto al *mero* mantenimento della vita (metabolismo basale) e non all'attività fisica svolta. Se si escludono gli atleti professionisti o situazioni simili che non sono riconducibili all'esperienza o possibilità della media delle persone non è certo un approccio da consigliare. Il motivo è presto detto: 5 ore di cammino a passo svelto la settimana corrispondono ad una perdita di 2 etti, che si possono facilmente riprendere con una bella fetta di torta il sabato e la domenica. Uno dei pochi casi riportati dove questo metodo ha funzionato riguarda l'addestramento di giovani reclute che pur con un'alimentazione libera hanno perso in diversi casi fino a 22 Kg in 5 mesi<sup>14</sup>.

L'attività fisica come solo ausilio per il calo corporeo nell'anziano non è quindi una valida alternativa alla dieta ipocalorica. Trattandosi però di una fattore indipendente per la diminuzione del rischio di mortalità, rappresenta un grande vantaggio anche a parità di peso corporeo, perché quello che vogliamo ottenere è la salute, non la "linea" di per sé.

### **Attività fisica come compendio della dieta ipocalorica**

Si tratta di un abbinamento interessante in quanto, oltre a favorire il calo di peso, aiuta a preservare la massa magra, particolarmente importante nelle persone anziane.

Secondo una meta-analisi di Ballor & Poehlman<sup>15</sup>, la perdita di massa magra dovuta a dieta ipocalorica (DO), è pressoché dimezzata qualora vi sia associata l'attività fisica (DPE), sia nei maschi che nelle femmine. Gli stessi autori mettono però in guardia verso eccessivi ottimismo, puntualizzando che la normale strumentazione per la determinazione della massa magra e grassa tende a sovrastimare la conservazione della massa magra (e a sottostimare la perdita di massa grassa). La ricerche sul bilancio azotato compiute sia su animali che su umani in dieta ipocalorica hanno riscontrato perdite non dissimile sia nei soggetti trattati che in quelli di controllo. Quella che risulta conservata è quindi soprattutto acqua.



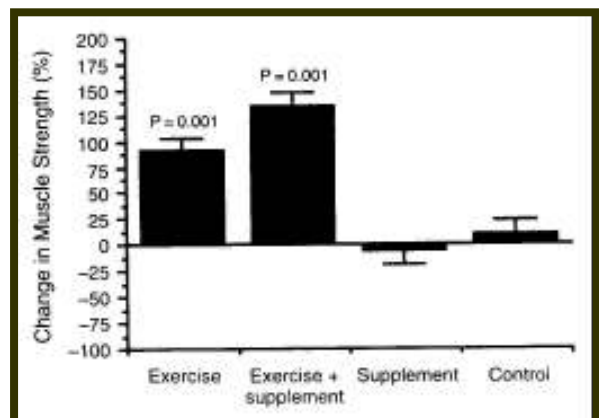
Abbastanza sorprendentemente, gli studi in questo campo sembrano dividersi nettamente in chi trova una buona preservazione della massa magra e in chi non trova alcuna differenza. La cosa è notata da Dengel e collaboratori<sup>16</sup>, i quali puntano il dito sulla scarsa sensibilità di strumentazioni come l'idrodensitometria nel valutare i cambiamenti regionali di composizione corporea, e le pecche presenti anche in macchine come la DEXA. Citano un articolo di Schwartz il quale, tramite TAC, non trova alcuna perdita di massa magra in maschi anziani che praticano attività fisica, ma mettono in guardia contro il pericolo di aumentare fortemente la perdita di massa magra in soggetti che fisiologicamente ne hanno perso già molta. Anche questo gruppo non trova alcuna differenza tra soggetti trattati con sola dieta ipocalorica o abbinata ad attività fisica.

### **Importanza dell'attività fisica nel mantenimento del calo corporeo**

La maggior parte degli autori concordano nel ritenere la pratica fisica un presidio fondamentale nel mantenere il calo di peso raggiunto nei mesi di dieta ipocalorica, ed indicano in circa 2.500 Kcal l'ammontare energetico da spendere ogni settimana per stabilizzare il peso perso, o meglio, questo è quello che emerge da una meta-analisi di Votruba et al<sup>17</sup>. Questi autori riscontrano i migliori risultati di mantenimento del peso (solo il 10% di riguadagno) con un'attività fisica equivalente a 10 ore di cammino veloce a settimana, e un riguadagno del 40% con un'attività fisica equivalente a 3½ di cammino veloce a settimana.

### **Attività fisica negli ultraottantenni**

Fiatarone et al<sup>18</sup>, hanno valutato la supplementazione di attività fisica e calorica in 100 persone in media di 87 anni per 10 settimane, suddivisi in 4 gruppi: solo attività fisica, solo dietetica, entrambe e nessuna delle due. Nei trattati l'aumento dell'apporto energetico è stato di 360 Kcal in 240 cc di soluzione nella forma del 60% carboidrati, 23% lipidi e 17% proteine della soia. L'attività fisica consisteva in esercizi a intensità crescente con macchine adatte, per 45 minuti a giorni alterni, soprattutto incentrate nella muscolatura delle gambe.

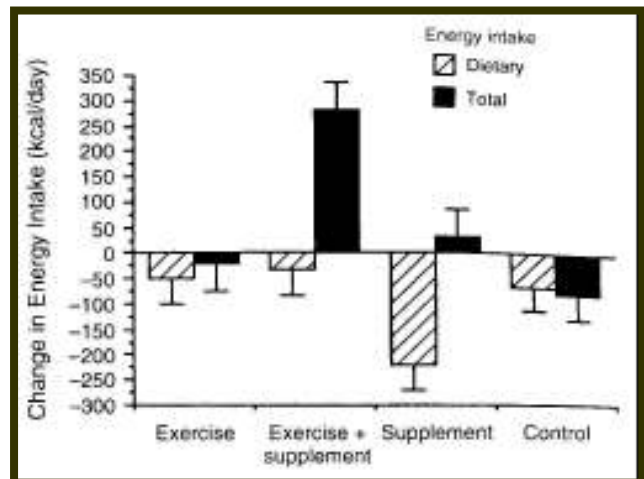


La forza muscolare è raddoppiata nei trattati rispetto ai controlli, ma gran parte di questo aumento è stato dovuto all'attività fisica e non alla supplementazione dietetica (assunta in egual misura dai due gruppi, esercizio + supplemento e solo supplemento).

Il gruppo del solo supplemento ha però ridotto la quota di energia dagli abituali alimenti, così che solo il gruppo che faceva anche attività fisica ha visto nettamente aumentato l'introito calorico.

Nel 2 gruppi allenati l'area della sezione della coscia è aumentata del 2.7%, contro una diminuzione del 1.8% negli altri due.

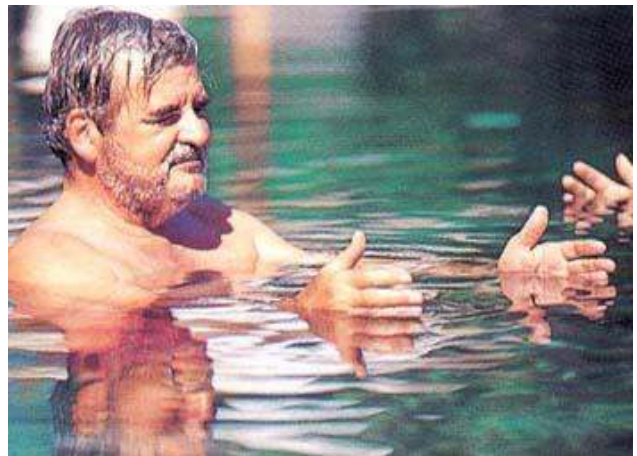
Una bella dimostrazione di come l'attività fisica possa migliorare la condizione di autonomia anche in questa fascia estrema della vita e in particolar modo che non c'è un'età in cui ci si deve sedere o dove non c'è più nulla da fare, in quanto inutile.



**Conclusioni:** l'attività fisica si pone come una delle cause leader nel determinare la salute dell'uomo. L'American Society for Nutritional Sciences per la prima volta ha incluso, nelle linee guida alimentari per gli americani, una direttiva *apparentemente* non dietetica: la raccomandazione dell'attività fisica<sup>19</sup>.

L'attività fisica migliora il diabete, l'ipertensione, l'artrite<sup>20</sup>. Protegge dalle malattie cardiovascolari e da alcuni tipi di cancro, aiuta a prevenire o migliorare l'obesità e la sindrome metabolica. In pressoché tutti gli studi longitudinali è associata ad una diminuzione della mortalità, sia nei maschi che nelle femmine e in tutte le fasce di età.

Anche negli anziani l'attività fisica gioca un ruolo preminente nel mantenimento della salute, nella promozione della salute e nell'aumento della longevità. La quantità di lavoro che deve essere svolta è rapportata all'età delle persone. In quelle anziane sono sufficienti 30 minuti 3 volte la settimana di cammino veloce o di bicicletta. Vanno benissimo lavori come il giardinaggio, in quanto quello che conta è l'ammontare della spesa energetica, non il tipo di attività svolta. Sono da incoraggiare tutte quelle attività che, piacendo alla persona, non offrono opportunità di andare incontro ad incidenti come fratture, contusioni, strappi, ma che siano dolci e socializzanti: il ballo o le bocce sono due classici esempi.



## BIBLIOGRAFIA

---

- <sup>1</sup> Mazzeo RS, Tanaka H: Exercise prescription for the elderly. *Sports Med* 2001;31(11):809-818.
- <sup>2</sup> Hakim AA, Petrovitch MS, et al: Effects of walking on mortality among non-smoking retired men. *NEJM* Jan; 338(2):94-99.
- <sup>3</sup> Bijnen FC, Caspersen CJ, et al: Physical activity and 10-year mortality from cardiovascular disease and all causes. *Arch Intern Med*. 1998 Jul;158:1499-1505.
- <sup>4</sup> Wannamethee SG, Shaper AG, Walker M: Changes in physical activity, mortality, and incidence of coronary heart disease in older men. *Lancet* 1998 May; 351:1603-08.
- <sup>5</sup> Hedblad B, Ogren M, et al: Reduced cardiovascular mortality risk in male smokers who are physically active. *Arch Intern Med* 1997 Apr;157:893-899.
- <sup>6</sup> Haapanen-Niemi N, Miiluapalo S, et al: BMI, physical inactivity and low level of physical fitness as determinants of all cause and cardiovascular disease mortality – 16y follow-up of middle aged and elderly men and woman. *Int J Obes*. 2000; 24:1465-74.
- <sup>7</sup> Gulati M, Dilip MS, Pandey K, et al: Exercise capacity and the risk of death in women. The st James Women Take Heart Project. *Circulation*. 2003;108:1554-9.
- <sup>8</sup> Do Lee C, Blair SN, Jackson AS: Cardiorespiratory fitness, body composition, and all-cause and cardiovascular disease mortality in men. *Am J Clin Nutr* 1999;69:373-80.
- <sup>9</sup> Mora S, Redberg RF, Cui Y, et al: Ability of exercise testing to predict cardiovascular and all-cause death in asymptomatic women. *JAMA*. 2003 Sep;290:1600-1607.
- <sup>10</sup> Gregg EW, Cauley JA, Stone K, et al: Relationship of changes in physical activity and mortality among older women. *JAMA* 2003 May;289:2379-2386.
- <sup>11</sup> Everson KR, Stevens J, Thomas R, Cai J: Effect of cardiorespiratory fitness on mortality among hypertensive and normotensive women and men. *Epidemiology* 2004 Sep;15:565-72.
- <sup>12</sup> Miller ER, Erlinger TP, Young DR, et al: Results of the diet, exercise and weight loss intervention trial (DEW-IT). *Hypertension*. 2002;40:612-8.
- <sup>13</sup> Williams PT: The illusion of improved physical fitness and reduced mortality. *Med Sci Sports Exerc*. 2003 May;35(5):736-40.
- <sup>14</sup> Sum CF, Wang KW, Choo DGA, et al: The effect of a 5 month supervised program of physical activity on anthropometric indices, fat-free mass, and resting energy expenditure in obese male military recruits. *Metabolism* 1994;43:1148.
- <sup>15</sup> Ballor DL, Poehlman ET: Exercise-training enhances fat-free mass preservation during diet-induced weight loss: a meta-analytical finding. *Int J Obes* (1994) 18, 35-40.
- <sup>16</sup> Dengel DR, Hagberg JM, et al: Effects of weight loss by diet alone or combined with aerobic exercise on body composition in older obese men. *Metabolism* 1994 Jul, 43(7):867-71.
- <sup>17</sup> Votruba SB, Micah BA, et al: The role of exercise in the treatment of obesity. *Nutrition* 16:179-188, 2000.
- <sup>18</sup> Fiatarone MA, O'Neill EF, et al: Exercise training and nutritional supplement for physical frailty in very elderly people. *NEJM* 1994 Jun23;330:1769-75.
- <sup>19</sup> Troiano RP, Macera CA, Ballard-Barbash R: Be physically active each day. How can we know? *J Nutr*. 2001;131:451S-460S.
- <sup>20</sup> Fontaine KR, Heo M, Bathon J: Are US adults with arthritis meeting public health recommendations for physical activity? *Arthritis Rheum*. 2004 Feb;50(2):624-8.