

## **L'ATTIVITA' SPORTIVA COME MEZZO DI RIEDUCAZIONE FUNZIONALE DELL'AMMALATO RESPIRATORIO**

*CORSICO R., DONNER C.F., MAZZUERO G.*

Nei paesi a sviluppo tecnologico più avanzato il « diritto alla salute » è stato, negli ultimi 30 anni, visto soprattutto come diritto alla maggiore disponibilità dei farmaci.

Più recentemente, in molti paesi, si stanno riesaminando i problemi di programmazione sanitaria, cercando di privilegiare la medicina preventiva e riabilitativa nei confronti della medicina curativa.

Questa impostazione trova validità a condizione che non si esaurisca in un maggiore ricorso ad accertamenti diagnostici il che di per sè non approderebbe a sostanziali progressi. Essa deve comportare soprattutto da una parte un maggiore impegno di chi gestisce il potere pubblico a rendere l'ambiente più favorevole all'uomo e dall'altra una partecipazione attiva del singolo individuo al processo di potenziamento delle sue capacità di adattamento fisico e psichico all'evolvere delle situazioni.

Questo programma presuppone tuttavia che si sviluppi una proficua opera di educazione sanitaria, affinché si possa realizzare la medicina preventiva e riabilitativa con il singolo individuo responsabilizzato nella tutela della propria salute e nella ricerca del proprio reinserimento nella vita sociale del Paese.

La medicina riabilitativa rappresenta quindi senz'altro una delle branche della medicina in via di maggiore sviluppo e più ricca di interessanti prospettive.

Praticamente misconosciuta fino a pochi anni fa, va ora recuperando quel ruolo che ampie motivazioni sia mediche che socio-economiche le attribuiscono. Tali motivazioni si fanno evidenti allorché si osservi come nel contesto sociale attuale si imponga un recupero completo, e quindi sia nei suoi aspetti fisici che psichici, sociali ed economici dell'individuo handicappato in modo da reinserirlo nel proprio ambito al massimo livello consentito dagli esiti del processo morboso.

La riabilitazione respiratoria si propone perciò, facendo appello agli ampi margini di riserva funzionale dell'organismo, di realizzare questi scopi nei confronti dell'ammalato respiratorio, riconducendolo ad una adeguata posizione nel contesto sociale.

Diversi sono gli aspetti, articolati fra loro in modo complementare, attraverso i quali si realizza: terapia medicamentosa, fisiochinesi-terapia e psicoterapia.

Nella rieducazione funzionale dell'ammalato respiratorio il ruolo della fisiochinesi-terapia è quello di individuare e far percepire al paziente la presenza di alterazioni della dinamica respiratoria (sia prodotte

da una affezione broncopolmonare, sia come conseguenze di patologie a carico di strutture, organi ed apparati la cui funzione sia connessa a quella respiratoria), di correggere tali « difetti » e di aiutare il soggetto nella acquisizione di un nuovo e più funzionale automatismo ventilatorio.

A questo punto si manifesta l'esigenza che tale nuovo automatismo respiratorio, acquisito durante le sedute di fisiochinesi-terapia si realizzi continuativamente a riposo e, soprattutto, durante l'esercizio fisico.

In tal modo il paziente sarà in grado di attuare una corretta ventilazione polmonare proprio in quei momenti della vita quotidiana in cui vengono richieste all'organismo delle prestazioni eccedenti la norma e diviene quindi indispensabile ottenere il massimo della funzionalità del proprio apparato respiratorio.

In questa prospettiva si inserisce l'allenamento allo sforzo come momento culminante del trattamento riabilitativo respiratorio, che tuttavia presuppone gli altri aspetti citati precedentemente come momenti propedeutici necessari.

Il paziente viene perciò avviato, accanto alle sedute di fisiochinesi-terapia respiratoria che lo portano gradualmente ad una più corretta modalità di attuazione dell'atto respiratorio, ad eseguire progressivamente una attività ginnica che presupponga un certo esercizio fisico.

Per realizzare questo scopo gli esercizi, in base al grado di impegno fisico richiesto, vengono raggruppati in classi ed ogni individuo accede agli esercizi della classe superiore per gradi. E' infatti necessario per accedere ad un livello di attività fisica superiore, che la frequenza respiratoria del paziente non superi certi limiti durante l'esecuzione degli esercizi stessi.

Il controllo della frequenza respiratoria durante l'attività fisica richiede l'impiego di una apparecchiatura che consenta di monitorizzare il paziente.

L'acquisizione di un nuovo ritmo ventilatorio permanente è quindi il risultato sia di un esercizio di controllo della respirazione, sia della realizzazione di un progressivo allenamento allo sforzo fisico.

A questo punto risulta evidente l'impossibilità di realizzare un proficuo allenamento allo sforzo senza procedere ad una valutazione preliminare della prestazione fisica attuabile dal paziente mediante una idonea prova ergometrica e senza controllare costantemente ed accuratamente il soggetto durante le sedute di allenamento.

La prova ergometrica da noi attuata è di tipo massimale, scalare, « limitata dai sintomi » (9). Le apparecchiature in dotazione ci consentono di seguire in modo continuo il tracciato elettrocardiografico su due derivazioni e di registrarlo su carta ad ogni minuto in sei derivazioni; sempre ad ogni minuto vengono registrate frequenza respiratoria, ventilazione polmonare, consumo di ossigeno, produzione di anidride carbonica e quoziente respiratorio (vedi illustrazioni 1 e 2).

Al raggiungimento dello « steady state » per ogni carico lavorativo, valutato in base alla stabilizzazione dei parametri cardiorespiratori, viene effettuato un rilevamento dei dati emogasanalitici ( $pO_2$ ,  $pCO_2$ , ph).

In base ai dati dedotti da tale indagine preliminare il paziente viene

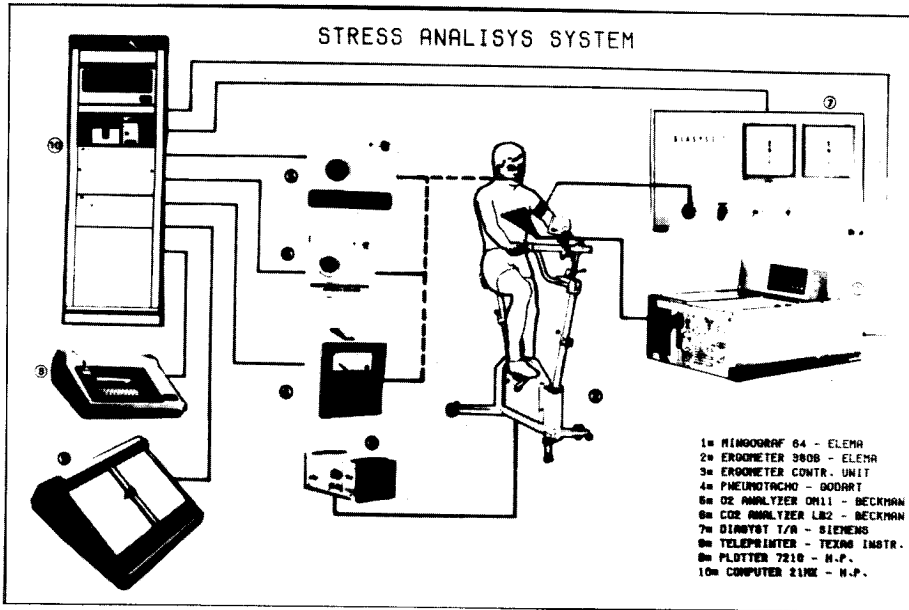


Figura 1

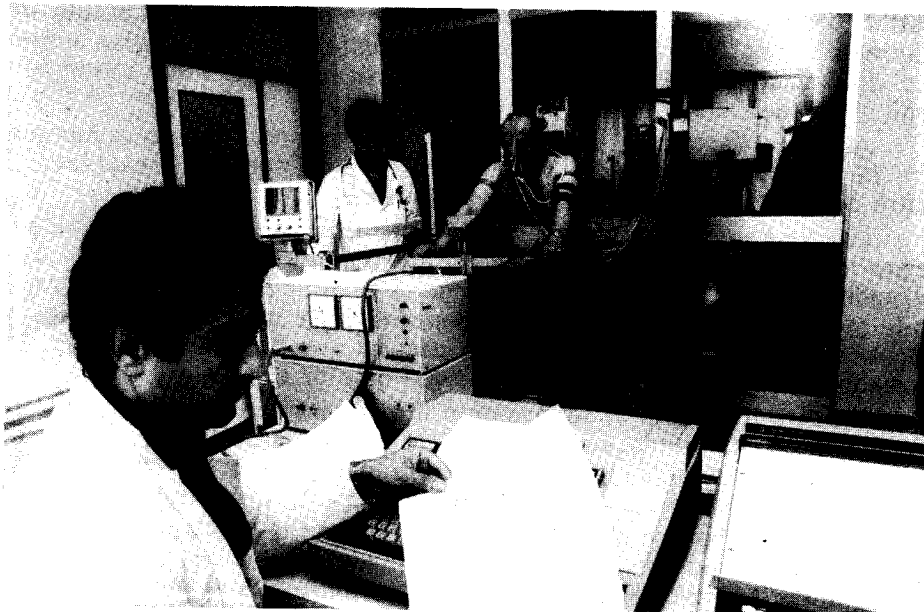


Figura 2

inserito in un ciclo di allenamento allo sforzo compatibile con la sua capacità lavorativa.

Esso si articola su tre differenti livelli, con possibilità di ampia variabilità dell'entità del carico nell'ambito di ciascun livello. Si procede così dalla marcia su distanze prestabilite e con ritmi pretissati al footing su percorsi fissi e con dislivelli programmati (con monitoraggio in telemetria dei parametri cardiaci e ventilatori) fino all'allenamento al cicloergometro o al treadmill a carichi variabili (con monitoraggio diretto o telemetrico). Al termine del ciclo di allenamento allo sforzo vengono ripetute le prove di funzionalità respiratoria a riposo e si esegue una nuova prova valutativa ergometrica, al fine di apprezzare sia le eventuali modificazioni ventilatorie a riposo indotte dall'assuefazione all'esercizio fisico che le variazioni dei parametri ventilatori, metabolici, emogasanalitici e cardiaci agli stessi carichi attuati in precedenza al fine di rilevare modificazioni della tolleranza al carico stesso. Per verificare le premesse teoriche ora esposte abbiamo esaminato un gruppo di pazienti affetti da una patologia di differente eziologia estrinsecatesi funzionalmente come una sindrome disventilatoria di tipo restrittivo. Tali pazienti sono stati sottoposti ad allenamento all'esercizio fisico, al fine di rilevare le variazioni da esso indotte sui parametri ventilatori, metabolici ed emogasanalitici.

Benché sia nostra consuetudine sottoporre al ciclo di allenamento allo sforzo tutti i pazienti che ne presentino le indicazioni, non abbiamo preso in considerazione nella nostra valutazione quella patologia che si manifesta funzionalmente come sindrome disventilatoria di tipo ostruttivo o misto, in quanto in presenza di una ostruzione delle vie aeree i fattori broncospastico, secretivo ed infiammatorio avrebbero potuto influire in modo determinante potendosi manifestare con diversa entità nei due momenti scelti per le valutazioni, falsando così i dati attribuibili agli effetti dell'allenamento allo sforzo.

Abbiamo esaminato un campione di 13 pazienti di età compresa tra 16 e 54 anni (età media 37 anni, D.S. 17,54), che non presentavano altre evidenti manifestazioni morbose in atto.

La prima prova valutativa al ciclo-ergometro ha permesso di evidenziare in tre soggetti una patologia cardiocircolatoria associata (un caso di tachicardia ventricolare, uno di angor precordiale, uno di algie crampiformi agli arti inferiori) non evidenziati dalla diagnostica attuata a riposo. Un altro paziente è stato escluso dal programma di allenamento avendo manifestato la comparsa di asma da sforzo.

Durante il periodo di allenamento il monitoraggio dei parametri cardiorespiratori ha permesso di evidenziare altri tre casi di patologia associata (un caso di angor precordiale con slivellamento del tratto ST, un caso di marcato calo dei valori pressori ed un caso di fibrillazione atriale).

I pazienti che hanno portato a termine il ciclo di allenamento sono stati sottoposti ad una prova valutativa finale. Gli esami di funzionalità respiratoria (spirometria, pletismografia corporea, curve espiratorie di He e di CO<sub>2</sub> ecc.) eseguite a riposo non hanno evidenziato modificazioni di rilievo. Durante sforzo invece, agli stessi carichi attuati durante la

valutazione iniziale, abbiamo osservato alcune variazioni (vedi tabella n. 1): lievi riduzioni del consumo di O<sub>2</sub> e della eliminazione di CO<sub>2</sub>, riduzione della frequenza respiratoria, lieve miglioramento dell'equivalente respiratorio, e, soprattutto, una riduzione della ventilazione polmonare che raggiunge una buona significatività statistica.

Tab. 1

STEADY STATE DEL CARICO MASSIMO						
	Iniziale		Dopo allenamento		T	P
	media	D.S.	media	D.S.		
F.R.	31.3	9.26	27.8	5.07	1.646	N.S.
V.E.	44.45	7.99	38.45	8.65	5.053	<0.01
VO <sub>2</sub>	1.386	0.342	1.259	0.219	1.615	N.S.
VCO <sub>2</sub>	1.328	0.276	1.187	0.172	1.842	N.S.
$\frac{VO_2}{VE} \times 100$	3.1	0.4	3.333	0.2	1.659	N.S.
Q.R.	0.96	0.06	0.95	0.06	0.821	N.S.

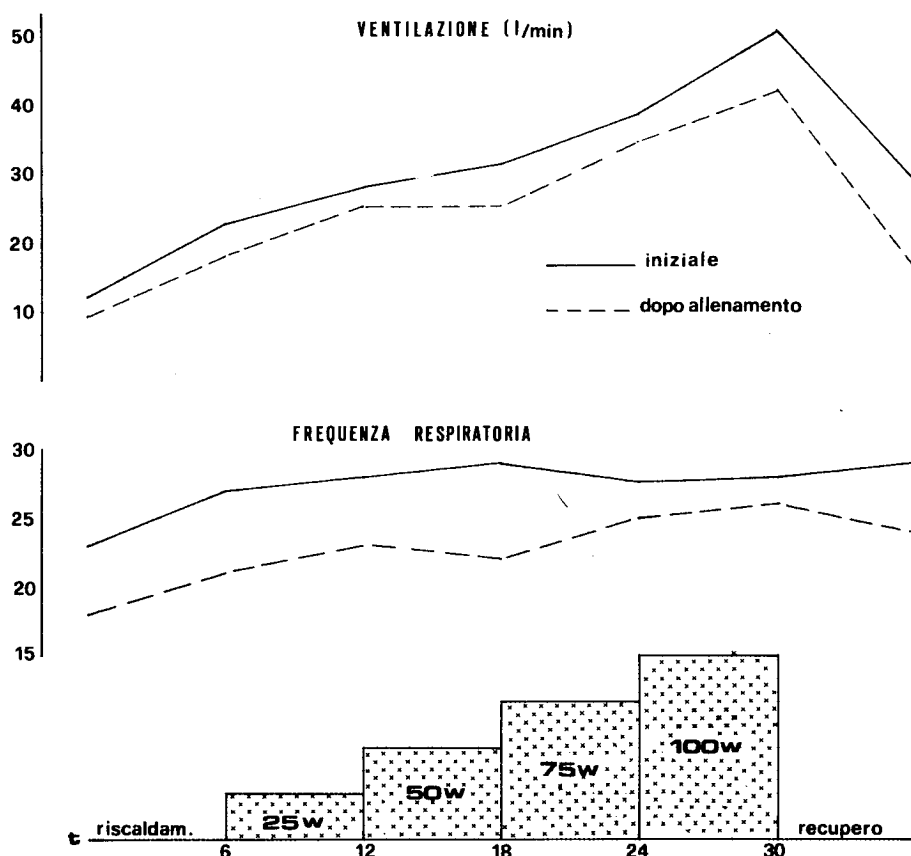
Tab. 2

STEADY STATE DEL CARICO MASSIMO							
		Iniziale		Dopo allenamento		Test di Mc Nemar	
		media	D.S.	media	D.S.	$\chi^2$	P
Pa O <sub>2</sub>	basale	82	16.74	80	7.31	0	N.S.
	sforzo	82	10.07	77	6.43		
Pa CO <sub>2</sub>	basale	32	2.99	30	1.75	2.25	N.S.
	sforzo	28	3.48	32	2.58		
pH	basale	7.40	0.02	7.40	0.03	0	N.S.
	sforzo	7.38	0.02	7.36	0.02		

L'emogasanalisi (vedi tabella n. 2) eseguita sia a riposo che durante sforzo non evidenzia modificazioni di particolare rilievo.

A titolo esemplificativo (vedi tabella n. 3) riportiamo l'andamento della ventilazione polmonare e della frequenza respiratoria durante sforzo di un paziente affetto da silicosi polmonare.

TAB 3 F.G.O 53a (SILICOSI POLMONARE)



Ci sembra quindi di poter affermare che l'allenamento controllato allo sforzo di pazienti affetti da sindromi disventilatorie di tipo restrittivo, purché inserito in un più vasto programma riabilitativo e preceduto da un indispensabile trattamento propedeutico di fisiocinesiterapia respiratoria che instauri un « nuovo » e più idoneo automatismo ventilatorio, rappresenta uno dei mezzi più efficaci per indirizzare la rieducazione funzionale respiratoria verso i livelli più elevati e compiuti.

Quando ne esistano i presupposti il paziente viene anche gradualmente avviato ad una vera e propria attività sportiva. Noi chiediamo infatti allo sport di apportarci quelle motivazioni di ordine psicologico che riteniamo indispensabili (quali l'incremento dell'autostima ed un maggiore incentivo alla socialità dell'individuo) e di inserire il paziente in un tipo di vita che lo avvicini ad un ambiente più salutare e che lo aiuti a superare precedenti condizionamenti quali il vizio del fumo.

Convinti della validità di tali motivazioni abbiamo realizzato, a scopo incentivante, nel parco circostante la clinica attrezzature sportive quali campi da tennis, pallavolo, minigolf ecc. Tali realizzazioni rispondono

altresi allo scopo di attuare una efficace forma di prevenzione: presso il nostro Centro vengono infatti da noi attuati corsi di ginnastica correttiva per giovani affetti da alterazioni della gabbia toracica o della colonna vertebrale allo scopo di prevenire l'instaurarsi di deficit respiratori.

Al fine di non limitare tale opera di recupero al breve periodo di questi cicli di trattamento i ragazzi vengono avviati ad una attività sportiva e trovano nell'ambito stesso della struttura sanitaria quelle attrezzature e quella assistenza tecnica che non sempre sono disponibili nel territorio.

In conclusione il paziente, inserito in un tipo di attività fisica spesso inconsueta anche a coloro che egli considera « normali », non si sente più « malato », bensì incentivato a riacquistare una propria dimensione nel suo contesto sociale.

La malattia non viene più vista come uno stato definitivo, uno scomodo rifugio cui adattarsi nel migliore dei modi, bensì, in una visione dinamica, come un momento transitorio ed evolutivo verso un nuovo modo di essere se stessi: l'attività sportiva diviene così il mezzo per conseguire tale meta e le motivazioni psicologiche, sia personali che derivanti dal gruppo in cui il soggetto è inserito, gli incentivi a raggiungerla più rapidamente.

#### BIBLIOGRAFIA

- Brinkman C.L.: The application of exercise in evolution of pulmonary function. *J. Occup. Med.* 8, 567, 1966.
- Brundin A.: Physical training in severe chronic obstructive lung disease. Clinical course, physical working capacity and ventilation. *Scand. J. Respir. Dis.* 55, 25, 1974.
- Campbell E.J.M.: The respiratory muscles and the mechanics of breathing. Loyd-Luke ed., London, 1958.
- Campbell E.J.M., Friend J.: Action of breathing exercises in pulmonary emphysema. *Lancet*, 12, 325, 1955.
- Campbell E.J.M. Physical training in chronic obstructive lung disease. *Br. Med. J.*, 150, 1968.
- Cole M.E., Stansky C., Roberts F.E., Hargen S.N.: Studies in emphysema; long - term results of training in diaphragmatic breathing of the course of obstructive emphysema. *Arch. Phys. Med. Rehab.*, 43, 561, 1962.
- Casula D., Missardi G.P., Sanna-Randaccio F., Torrazza P.L.: La riabilitazione dei broncopneumopatici (basi fisiopatologiche e prospettive di applicazione pratica). XXXIII Congr. Naz. Med. Lavoro, Cagliari, 1970.
- Corsico R., Donner C.F.; Mazzuero G.: Problemi di fisioterapia nella riabilitazione dei broncopneumopatici cronici in strutture extra-ospedaliere. International Conference on Pneumology of European Specialist Physicians. Messina. Eolian Islands, 1977.
- Giordano A., Tamiz A., Schiavo B., Minuco G., Rossi P.: La riabilitazione controllata dei pazienti con infarto miocardico acuto: valutazione di due programmi riabilitativi. Congr. A.N.M.C.O. Catania, 1977.
- Gimenez M., Schrier F., Vittoz-Polu E.: Possibilité de réadaptation a' l'effort des insuffisants respiratoires au moien de la kinésithérapie. *Ann. Med. Phys.*, 2, 151, 1966.
- Gimenez M., Grieco E., Sanna-Randaccio F., Vittoz-Polu E., Henquel J.C.: La puissance maximale supportée des insuffisants respiratoires traités par la kinésithérapie. *Cahiers de rééducation et réadaptation fonctionelle*, 11, 1969.
- Halpern D.: Physical therapy in obstructive pulmonary disease. *Lancet*, 87, 125, 9, 1967.

Miller W.F.: A physiological evaluation of the effects of diaphragmatic breathing training in patients with chronic pulmonary emphysema. *Amer. J. Med.* 17, 471, 1954.

Paez P.N., Philippon E.A., Mosanchay M., Sproule B.J.: The physiologic basis of training patients with emphysema. *Amer. Rev. Respir. Dis.* 95, 944, 1977.

Pierce A.H., Taylor H.F., Archer R.H., Miller W.F.: Responses to exercises training in patients with emphysema. *ARC. Intern. Med.* 28, 36, 1964.

Vyas E.N., Banister E.W., Morton J.W., Grzybosky S.: Response to exercise in patients with chronic airway obstruction. Effects of exercise training. *Am. Rev. Respir. Dis.* 103, 390, 1971.