

Oltre il FEV₁

Fulvio Braido

Clinica Malattie Respiratorie e Allergologia
Azienda Ospedaliera Universitaria San Martino di Genova

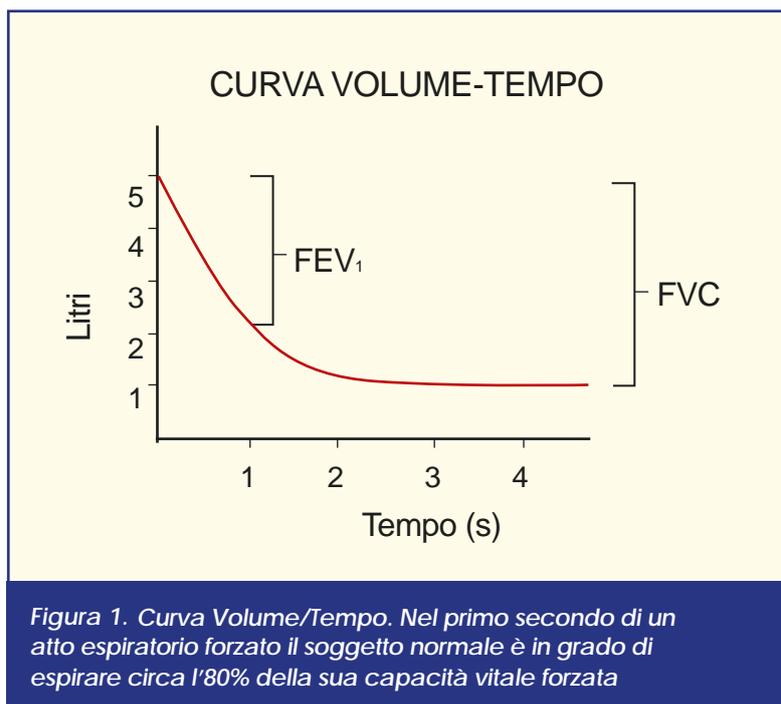
Attualmente sotto l'acronimo di BPCO vengono inclusi una serie di quadri differenti (anatomici, fisiologici e clinici) accomunati dalla presenza dell'ostruzione bronchiale¹. Se il paziente non è in grado di espellere nel primo secondo di un atto espiratorio forzato almeno l'80% della sua capacità vitale forzata, questo significa che i suoi bronchi hanno un calibro inferiore rispetto alla media della popolazione di riferimento, e il paziente è quindi ostruito (Figura 1). Il FEV₁ o VEMS (Volume espirato massimo nel primo secondo) quantifica il grado di ostruzione.

In realtà, vista la complessità della patologia, con due differenti fenotipi anatomici che predominano (bronchite cronica ed enfisema) viene spontaneo chiedersi se un singolo parametro sia sufficiente per inquadrare in maniera adeguata il paziente².

Bronchite ed enfisema hanno risvolti funzionali estremamente diversi da paziente a paziente e possono presentare un'importanza relativa molto differente (es: pazienti con lieve ostruzione e grave enfisema, e viceversa, e tutte le combinazioni possibili).

In presenza di enfisema aumenta la distensibilità (compliance) del polmone, cioè è necessaria una minore variazione di pressione per indurre una determinata variazione di volume. Si parla comunemente di bronchite, anche se in realtà il processo è esteso a tutto l'albero bronchiale e l'intensità con cui vengono coinvolte le vie aeree periferiche è molto significativa. Un'alterazione in questo distretto modifica in modo rilevante la resistenza al flusso aereo, e questo significa che occorre un incremento del delta di pressione per determinare uno specifico flusso. **Nella nostra pratica clinica ci troviamo ogni giorno a confrontarci con la coesistenza di enfisema e ostruzione delle vie aeree e il FEV₁ non è un parametro sufficiente per descrivere in maniera adeguata il fenomeno. Gli specialisti che hanno aderito al progetto PriMo hanno dichiarato che, oltre al FEV₁, la clinica è il parametro che più spesso utilizzano per guidare le loro scelte clinico-terapeutiche (Figura 2).**

Di recente sono stati pubblicati i risultati di uno studio osservazionale³ volto a verificare quale fosse il livello di disabilità (cioè i limiti nelle attività della vita quotidiana) nei pazienti che afferivano ad un ambulatorio specialistico. Lo studio ha coinvolto circa 200 pazienti, preva-



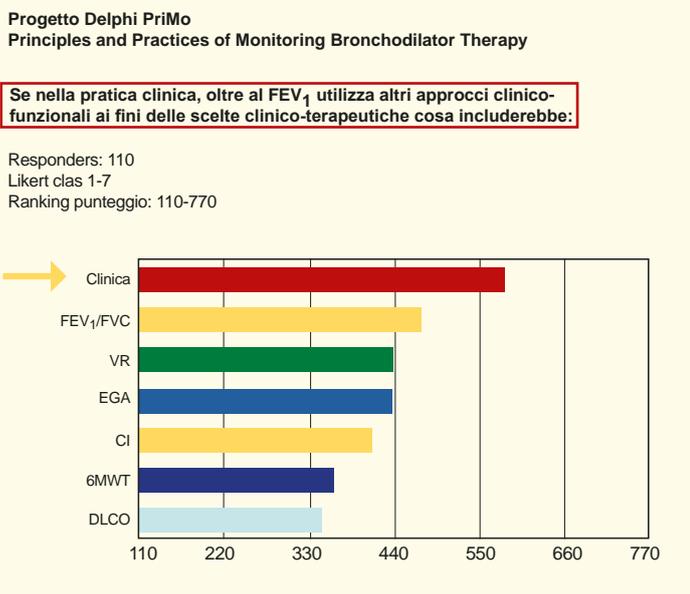


Figura 2. Studio PriMo: Classifica degli approcci clinico funzionali che il medico specialista associa al FEV₁ nella pratica clinica

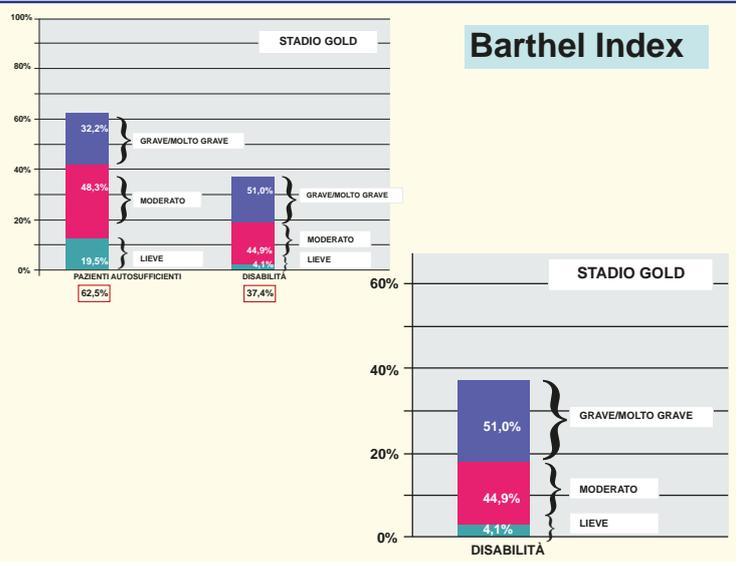


Figura 3. Percentuale di pazienti totalmente autosufficienti o affetti da disabilità di vario grado in una popolazione osservata nella vita reale³

lentamente uomini, con età media di 73 anni e FEV₁ medio pari al 58% del teorico.

Il 43% del campione era classificabile secondo le linee guida GOLD come BPCO di grado moderato. Un certo livello di disabilità, indagata con il Barthel Index, era presente in circa il 40% della popolazione ed interessava non solo i pazienti gravi o molto gravi, ma anche i pazienti più lievi (Figura 3).

La disabilità è risultata essere correlata con la presenza di comorbidità, con il grado di ostruzione bronchiale e con la dispnea percepita; mediante un'analisi di regressione stepwise è stato possibile individuare nella dispnea il fattore principale nel determinare la disabilità (Figura 4).

Nella nostra società, al di là del non avere sintomi, il paziente vuole sentirsi bene. Indagare scientificamente il livello di benessere diventa quindi di particolare rilievo. Circa il 40% dei BPCO non gode di una situazione di benessere⁴ e anche in questo caso, considerando la presenza di comorbidità, la gravità spirometrica secondo GOLD e la dispnea, quest'ultima si dimostrava essere nuovamente il fattore chiave nel determinare il livello di disabilità (Figura 5).

Nel grading di importanza dato dai partecipanti del progetto PriMo alle varie metodiche utilizzate oltre al FEV₁ ai fini clinico-terapeutici, lo studio del volume residuo e della capacità inspiratoria occupavano rispettivamente la terza e la quinta posizione (Figura 6).

Nel paziente BPCO la presenza delle alterazioni precedentemente descritte è causa dell'iperinsufflazione; questo significa che il punto di equilibrio statico tra le forze di retrazione del polmone e la tendenza della gabbia toracica ad allargarsi si sposta ad un volume di riempimento polmonare più alto. Tale fenomeno evidente all'esame obiettivo nei soggetti con BPCO grave, è stato studiato dal gruppo di O'Donnell⁵ nei quadri più lievi di patologia. Un iniziale incremento della capacità polmonare totale e un incremento del volume residuo con una



capacità vitale preservata è documentabile nei soggetti con BPCO di grado lieve.

Peter Macklem⁶ sosteneva che in questi anni l'attenzione dei clinici si è focalizzata sul FEV₁, senza considerare la causa che porta al decremento del FEV₁. Le alterazioni anatomiche del polmone portano all'iperinsufflazione, cioè ad un incremento del volume residuo al quale non corrisponde un paritetico incremento della capacità polmonare totale. In presenza di un aumento del volume residuo dovuto a perdita di ritorno elastico e ostruzione delle vie aeree, la capacità vitale forzata viene a ridursi, perché schiacciata dall'incremento del volume residuo all'interno di un sistema anatomico rigido. La riduzione della capacità porta con sé la riduzione del FEV₁.

Il test del cammino in 6 minuti e i test da sforzo non sono risultati prioritari nelle scelte del campione del progetto PriMo (Figura 7).

Le alterazioni anatomiche presenti nel paziente BPCO sono alla base della limitazione di flusso, cioè l'incapacità di aumentare le capacità di flusso per determinati volumi di riempimento polmonare.

Il soggetto BPCO, che già a riposo presenta i polmoni iperinsufflati, quando messo sotto sforzo cerca di aumentare il suo volume corrente e non riuscendo a farlo in termini di quantità, inizialmente tenta di raggiungere questo obiettivo aumentando la frequenza respiratoria (Figura 8).

Aumentando la frequenza, l'inizio dell'atto inspiratorio successivo inizia quando lo svuotamento del polmone non è ancora completo⁷. Tale fenomeno porta ad una ulteriore iperinsufflazione e determina un forte incremento della dispnea quando il paziente inizia a camminare o a fare le scale.



Figura 4. La regressione step-wise ha evidenziato che nel determinare la disabilità il fattore maggiormente determinante è la dispnea³

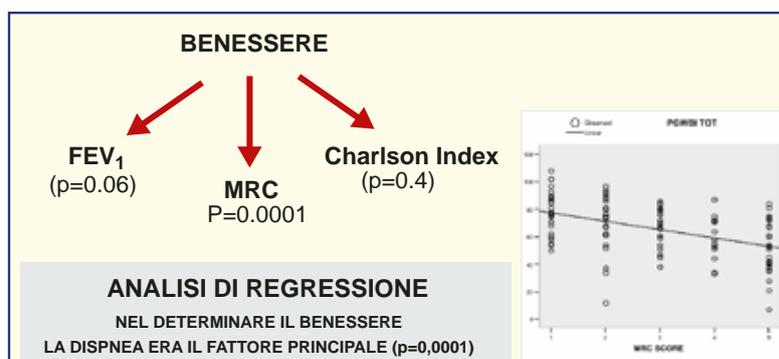


Figura 5. La regressione step-wise ha evidenziato che il fattore maggiormente in causa nel determinare il grado di benessere del paziente è la dispnea⁴

Progetto Delphi PriMo Principles and Practices of Monitoring Bronchodilator Therapy

Se nella pratica clinica, oltre al FEV₁ utilizza altri approcci clinico-funzionali ai fini delle scelte clinico-terapeutiche cosa includerebbe:

Responders: 110
Likert clas 1-7
Ranking punteggio: 110-770

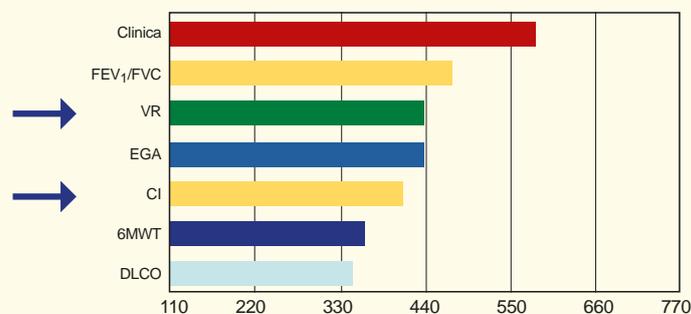


Figura 6. Studio PriMo: Classifica degli approcci clinico-funzionali che il medico specialista associa al FEV₁ nella pratica clinica. VR: volume residuo; CI = capacità inspiratoria

Progetto Delphi PriMo
Principles and Practices of Monitoring Bronchodilator Therapy

Se nella pratica clinica, oltre al FEV₁ utilizza altri approcci clinico-funzionali ai fini delle scelte clinico-terapeutiche cosa includerebbe:

Responders: 110
Likert clas 1-7
Ranking punteggio: 110-770

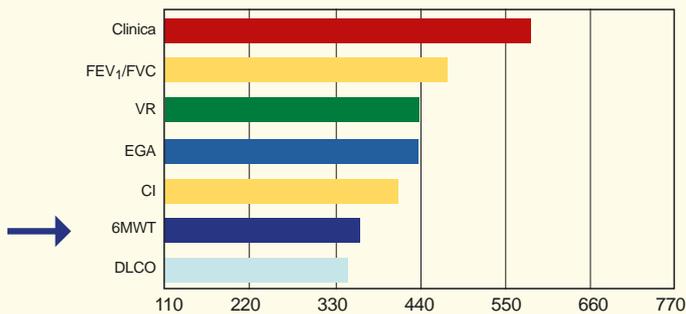


Figura 7. Studio PriMo: Classifica degli approcci clinico funzionali che il medico specialista associa al FEV₁ nella pratica clinica. 6MWT = test del cammino nei 6 minuti

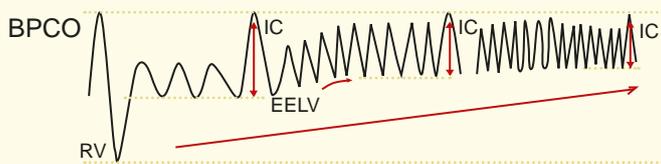


Figura 8. Manovra di inspirazione ed espirazione a riposo (sinistra) e sotto sforzo (destra) dove è presente un aumento del volume polmonare di fine espirazione (EELV) e una riduzione della capacità inspiratoria (IC)

Il fenomeno è palese nei soggetti gravi, ma è documentabile anche in pazienti con BPCO di grado lieve-moderato se sottoposti a test da sforzo sintomi limitato dove è possibile evidenziare una riduzione del volume di riserva inspiratoria e della capacità inspiratoria⁸, fattori che sfociano in una limitata tolleranza all'esercizio fisico.

Nella popolazione dei BPCO con patologia moderato-grave il fenomeno delle alterazioni dei volumi sotto sforzo è riscontrabile nell'80% dei soggetti.

Sulla base di quanto discusso appare chiaro che il FEV₁ è essenziale nella diagnosi di BPCO, ma noi oggi siamo chiamati a fenotipizzare in termini di tipologia e entità del danno, al fine di attuare le scelte terapeutiche più adeguate. Se la spirometria è un "must", senza dubbio lo studio dei volumi polmonari e lo studio sotto sforzo del paziente può servire per un migliore inquadramento, per la scelta del trattamento opportuno, ma soprattutto per la verifica degli outcome del trattamento stesso.

Bibliografia

1. Walker P, Calverley PMA. *Non invasive ventilation and weaning*. Edward Arnold publishers Ltd, 2010.
2. Hogg JC, Chu F, Utokaparch S, et al. *The nature of small-airway obstruction in chronic obstructive pulmonary disease*. N Engl J Med 2004; 350:2645-2653.
3. Braido F, Baiardini I, Menoni S, et al. *Disability in COPD and its relationship to clinical and patient-reported outcomes*. Curr Med Res Opin 2011; 27:981-6.
4. Braido F, Baiardini I, Balestracci S, et al. *Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patient Well-Being and Its Relationship with Clinical and Patient-Reported Outcomes: A Real-Life Observational Study*. Respiration 2011; 82:335-40.