

# PNEUMOLOGIA PEDIATRICA

---

PREMI SIMRI 2017  
E ABSTRACT DAL CONGRESSO



# Validazione dei valori spirometrici di riferimento gli-2012 in bambini italiani di età prescolare

Paolo Del Greco<sup>1</sup>, Guido Giannini<sup>1</sup>, Claudia Calogero<sup>1</sup>, Cristina Salvatori<sup>2</sup>, Enrico Lombardi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>SOSA Broncopneumologia, AOU Meyer, Firenze

<sup>2</sup>Scuola di Specializzazione in Pediatria, Università di Perugia

Corrispondenza: Paolo Del Greco email: paolodelgreco@yahoo.it

**Introduzione:** La spirometria è un importante test di funzionalità polmonare ed è uno strumento necessario nella diagnosi e nella gestione clinica delle patologie respiratorie pediatriche, tra cui l'asma, che è una delle malattie croniche più diffuse in ambito pediatrico. Per la popolazione pediatrica dai 6 anni di età, i test di funzionalità polmonare sono simili a quelli del bambino più grande, dell'adolescente e persino dell'adulto. Per quanto riguarda i bambini dai 3 ai 6 anni, gli studi hanno dimostrato che, modificando i criteri di fattibilità della spirometria, è possibile eseguire manovre riproducibili attraverso la collaborazione attiva (1, 2).

L'*American Thoracic Society* e la *European Respiratory Society* (ERS) hanno elaborato raccomandazioni internazionali per molte delle tecniche applicabili ai bambini in età prescolare (2, 3). I valori spirometrici e le equazioni di riferimento sono attualmente riconosciuti a livello internazionale. La task force ERS ha creato la *Global Lung Function Initiative* (GLI-2012) il cui obiettivo finale era quello di ottenere le equazioni di riferimento per la spirometria (1). Questi valori hanno consentito per la prima volta un approccio unificato e standardizzato all'interpretazione della spirometria con l'obiettivo di capire se la funzione polmonare del soggetto esaminato sia coerente con quella che ci aspetteremmo in soggetti sani dello stesso sesso, età, dimensioni corporee e gruppo etnico.

Lo scopo del nostro studio era di dimostrare la validità della GLI-2012 confrontando i valori misurati da bambini in età prescolare italiani sani (da 3 a 6 anni) con le equazioni di riferimento per la stessa popolazione.

**Materiali e Metodi:** La popolazione è stata selezionata considerando le raccomandazioni ERS: soggetti di pari età, sesso e gruppo etnico, sani, asintomatici, in condizioni di evidente benessere fisico e senza fattori predisponenti per l'asma. La storia dei sintomi respiratori dei soggetti è stata valutata utilizzando un questionario standardizzato (ISAAC modificato) [4], tradotto in italiano.

Sono stati esclusi i bambini nati a meno di 36 settimane di età gestazionale o che avevano ricevuto ossigeno alla nascita per più di 30 giorni. Sono stati inclusi bambini con più di 3 episodi di respiro sibilante nella vita, ma nessuno di questi durante i 12 mesi precedenti. Tutti i bambini non avevano sintomi respiratori o segni al momento del test. Il test di funzione polmonare è stato eseguito direttamente nelle scuole in condizioni ambientali di umidità e pressione controllate, utilizzando uno spirometro "Spiro Cosmed" (Cosmed, Rome, Italy) calibrato ogni giorno prima dell'uso (5).

**Analisi:** I risultati dei questionari e della spirometria sono stati trasformati in valori numerici e riportati in una tabella Excel e successivamente analizzati utilizzando Stata/SE v.12 per Windows. L'analisi statistica è stata effettuata mediante t-test per dati appaiati. Sono stati calcolati gli Z-score per FVC, FEV<sub>0.75</sub>, FEV<sub>1</sub> e FEF<sub>25-75</sub> ottenuti dal campione esaminato e sono stati confrontati con i valori previsti per gli stessi parametri spirometrici derivati dalle equazioni di riferimento GLI-2012. Sono stati considerati statisticamente e clinicamente significativi quei valori con  $p < 0.05$  e un punteggio Z  $> 0.5$  (7).

**Risultati:** Un totale di 109 bambini sani [57 femmine e 52 maschi; età, 3.2-6.3 anni; età media (deviazione standard), 5.1 (0.8) anni; altezza media, 109.7 (8.1); peso medio, 19.0 (3.9) Kg]

ha eseguito manovre spirometriche accettabili e riproducibili (fattibilità 85%). Cento bambini (78.1%) avevano >2 manovre riproducibili e 70 (54.7%) avevano >3 manovre riproducibili. Sono stati riportati gli indici di spirometria misurati e i valori previsti utilizzando GLI-2012. Il t-test a basi appaiate ha mostrato che i valori misurati non erano significativamente diversi dai valori previsti. I punteggi Z-score medi dei valori misurati erano inferiori a 0.5, mostrando che la differenza non era clinicamente significativa.

**Limiti dello studio:** La numerosità del campione del nostro studio è limitata rispetto al numero di soggetti auspicabili dal lavoro di Quanjer et al (6). Arruolare circa 300 controlli (150 maschi e 150 femmine) sarebbe ideale per convalidare le equazioni di riferimento pubblicate con qualsiasi grado di certezza, eliminando errori statistici che possano verificarsi con le piccole dimensioni del campione. Inoltre, la relativa flessibilità dei criteri d'inclusione è stata applicata per selezionare un campione "più vicino" alla realtà della popolazione, evitando la selezione di bambini "anormalmente normali", che distorcerebbero lo studio, con conseguente sovrastima dei risultati; la scelta di univoci parametri "normali" di selezione è attualmente un argomento dibattuto (7).

**Discussioni:** Questo studio attualmente in corso ha l'obiettivo di valutare la validità dei valori di riferimento GLI-2012 nei bambini italiani in età prescolare. I risultati finora suggeriscono che la differenza tra i valori misurati e quelli previsti dalla GLI-2012 non è risultata né statisticamente, né clinicamente significativa. Inoltre, i valori mostrano anche una buona fattibilità dei test spirometrici considerando la letteratura (3).

Questo è uno studio pilota ed è soltanto una piccola parte di un progetto più ampio; l'obiettivo prossimo è quello di aumentare la numerosità del campione, coinvolgendo più centri a livello del territorio nazionale.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Quanjer PH, Stanojevic S, Cole TJ, et al. *Multi-ethnic reference values for spirometry for the 3-95-yr age range: the global lung function 2012 equations*. Eur Respir J 2012; 40: 1324-1343.
- (2) Beydon N, Davis SD, Lombardi E, et al. *An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Pulmonary Function Testing in Preschool Children*. Am J Respir Crit Care Med 2007; 175: 1304-1345.
- (3) Rosenfeld M, Allen J, Arets BH, et al. *An official American Thoracic Society workshop report: optimal lung function tests for monitoring cystic fibrosis, bronchopulmonary dysplasia, and recurrent wheezing in children less than 6 years of age*. Ann Am Thorac Soc 2013; 10: 1-11.
- (4) Asher MI, Keil U, Anderson HR, et al. *International study of asthma and allergies in childhood (ISAAC): rationale and methods*. Eur Respir J 1995; 8: 483-491.
- (5) Lombardi E, Boccaccino A, Peroni D, et al. *Lo studio della funzionalità respiratoria in età prescolare*. Pneumologia Pediatrica 2006; 22: 16-32.
- (6) Quanjer J, Stocks TJ, Cole GL, et al. *Influence of secular trends and sample size on reference equations for lung function tests*. Eur Resp J 2011; 37: 658-664.
- (7) Lum S, Bountziouka L V, Sonnappa S, et al. *How "healthy" should children be when selecting reference samples for spirometry?* Eur Respi J 2015; 45: 1576-1581.