

Fisioterapia respiratoria in età pediatrica

Respiratory Physiotherapy in children

Beatrice Ferrari¹, Chiara Castellani¹, Diletta Innocenti¹, Claudia Calogero²

¹Unità Professionale di Riabilitazione, Azienda Ospedaliera Universitaria Meyer IRCCS

²SOSA Broncopneumologia, Azienda Ospedaliera Universitaria Meyer IRCCS

Corrispondenza: Claudia Calogero **e-mail:** claudia.calogero@meyer.it

Riassunto: La fisioterapia respiratoria è una disciplina che si occupa di prevenzione, cura e riabilitazione di persone affette da problematiche respiratorie acute e croniche in tutte le fasi della malattia. Il fisioterapista respiratorio lavora all'interno di un team multidisciplinare per valutare e gestire diversi aspetti che includono le tecniche di disostruzione delle vie aeree, l'aerosolterapia, la ventilazione, la tolleranza allo sforzo/esercizio fisico.

Parole chiave: fisioterapia respiratoria, malattie respiratorie, età pediatrica.

Summary: *The respiratory physiotherapy is a discipline that deals with the prevention, treatment and rehabilitation of patients suffering from acute and chronic cardio-respiratory problems. The role of respiratory physiotherapist is very important in the multidisciplinary team, evaluating and managing different aspects that include chest physiotherapy techniques, aerosol delivery, ventilation, exercise tolerance.*

Keywords: chest physiotherapy, lung disease, children.

INTRODUZIONE

La fisioterapia respiratoria (FTR) si occupa della prevenzione, cura e riabilitazione di persone con problematiche cardio-respiratorie acute e croniche; la FTR può essere necessaria in tutte le fasi della malattia respiratoria, dalla diagnosi precoce alla malattia cronica, dagli episodi acuti alle cure nella fase terminale. In ambito pediatrico il fisioterapista respiratorio riveste un ruolo molto importante nella gestione della malattia respiratoria. Il contesto sanitario in cui può svolgersi tale attività è molto vario perché spazia dai reparti intensivi di un ospedale pediatrico di terzo livello fino al territorio ed al domicilio.

Il ruolo del fisioterapista (FT) respiratorio nella cura della persona con malattia respiratoria comprende la valutazione (*assessment*), la consulenza (*advice*), l'educazione (*education*) ed il trattamento diretto (*hands-on intervention*). Il FT respiratorio si occupa infatti, all'interno di un team multidisciplinare, della valutazione e gestione di diversi aspetti: disostruzione delle vie aeree, aerosolterapia, ventilazione, esercizio fisico, tracheostomia, ricerca.

Nel team, il FT respiratorio apporta il suo contributo eseguendo una valutazione specifica, che varia a seconda della tipologia del paziente, volta a misurare non solo la perdita specifica della funzionalità respiratoria ma anche i danni secondari di quella perdita cioè l'impatto sullo stile di vita, la riduzione delle abilità, e partecipa alla stesura ed all'attuazione del progetto riabilitativo con obiettivi sia generali, condivisi con l'equipe, che obiettivi specifici fisioterapici.

In ambito pediatrico, il FT si inserisce in un team multidisciplinare composto da figure che variano a seconda del contesto, ma che dovrebbero includere almeno il pediatra, il pediatra di libera scelta, il pediatra specialista della complessità e/o palliativista, il logopedista specialista della deglutizione, l'infermiere, il neuropsichiatra infantile oltre che i caregivers; è necessario che il FT abbia acquisito una specifica competenza ed esperienza in tale ambito (1).

VALUTAZIONE

La valutazione del paziente è il punto di partenza fondamentale, per un intervento riabilitativo appropriato. Essa consente di identificare i problemi del singolo soggetto, gli obiettivi a breve e lungo termine del programma fisioterapico e di elaborare un trattamento mirato e personalizzato, seguirne il decorso, verificarne i risultati, modificandolo, ove necessario, effettuando controlli periodici.

La valutazione fisioterapica respiratoria è composta dalla valutazione soggettiva, che comprende anche l'anamnesi fisioterapica (problemi percepiti, dispnea, sonno, aderenza alla terapia), e dalla valutazione oggettiva del paziente che include ad esempio:

- valutazione segni e sintomi respiratori, pattern respiratorio, mobilità del torace e alterazioni muscolo-scheletriche
- valutazione della tosse nelle sue diverse componenti

- auscultazione toracica
- misurazione ed interpretazione pulsossimetria e emogas analisi
- esecuzione e/o interpretazione prove di funzionalità respiratoria
- interpretazione radiologia del torace (Rx, TC, ecografia)
- valutazione tolleranza all'esercizio fisico
- valutazione modalità di esecuzione aerosolterapia e adeguatezza dei dispositivi in uso
- valutazione dei dispositivi per la FTR

Solo dopo un'attenta analisi il FT respiratorio sarà in grado di stilare una lista dei problemi, individuando per ogni paziente gli obiettivi a breve, medio e lungo termine e concordare ed attuare l'intervento specifico (2).

OBIETTIVI

I principali obiettivi della FTR sono migliorare la ventilazione e gli scambi gassosi, ridurre la dispnea, migliorare la tolleranza all'esercizio e la qualità di vita.

Prendendo in esame solamente l'ambito della disostruzione bronchiale ulteriori obiettivi specifici possono essere: risolvere atelettasie, permettere la mobilizzazione e l'eliminazione delle secrezioni in eccesso, migliorare l'efficienza della ventilazione, prevenire le infezioni ricorrenti delle vie aeree inferiori, prevenire o mantenere deterse le bronchiectasie, abbreviare un ricovero per riacutizzazione respiratoria, ridurre il dolore, supportare lo svezzamento dalla ventilazione meccanica e/o supportare e addestrare all'uso della ventilazione non invasiva.

La FTR è indicata in rapporto a specifiche diagnosi, in particolare nella Fibrosi Cistica (FC) e Discinesia Ciliare Primitiva (DCP), dove ha indicazioni storicamente note nella comunità scientifica, ma è indicata anche in tante altre condizioni, in cui i normali meccanismi di trasporto ed eliminazione del muco dalle vie aeree - clearance mucociliare, tosse, il flusso di aria che mantiene continuamente "pulito" il polmone - possono in vari modi essere compromessi. Nelle recenti linee guida dell'European Respiratory Society sulla gestione del bambino con Bronchiectasie Non-FC è fortemente raccomandato che vengano impiegate regolarmente tecniche volte alla clearance delle vie aeree (3). La frequenza e la tipologia di tecnica devono essere individualizzate ed eventualmente modificate nel tempo in base alle condizioni cliniche del paziente.

La FTR è indicata anche in altre patologie e condizioni (4) elencate in Tabella 1.

Tab. 1: Principali indicazioni alla FTR.

Main indications to respiratory physiotherapy.

Fibrosi Cistica
Immunodeficienze
Discinesie ciliari primitive
Sindromi bronchiectasiche
Malattie neuromuscolari
Paralisi cerebrale infantili
Displasia Broncopolmonare
Atresia esofagea e malformazioni vie aeree
Portatori di cannula tracheostomica
Post-chirurgia torace/addome alto
Inalazione corpo estraneo (<i>una volta tolto</i>)
Ventilazione meccanica a lungo termine
Asma
Cardiopatie (anche post trapianto)
Sindromi genetiche: trisomia 21, CHARGE...

DISOSTRUZIONE BRONCHIALE

La FTR si avvale di una serie di tecniche e procedure specialistiche, da scegliere ed adattare in base ad una valutazione funzionale del sistema respiratorio. In età pediatrica gli interventi fisioterapici vengono applicati in modo adattato alla conformazione e alla fisiologia dell'apparato respiratorio, che presenta notevoli differenze a seconda dell'età e della fase di sviluppo (neonato pretermine e a termine, lattante, bambino prescolare e in età scolare, adolescente).

Le tecniche specifiche devono essere individualizzate e selezionate in particolare in base al loro livello di azione. L'intervento dovrà essere inoltre il più possibile aderente alle indicazioni della letteratura scientifica ed alle prove di efficacia e, in assenza di queste, il FT esperto dovrà adattare degli strumenti utilizzati con i pazienti adulti -o affetti da altre patologie- a bambini non collaboranti, facendosi guidare da un'attenta valutazione e dalla continua verifica dell'efficacia o meno del trattamento.

L'obiettivo primario rimane quello di migliorare la qualità della vita, senza aggravare ulteriormente il carico assistenziale per i *caregivers*, se ciò non è strettamente necessario. La scelta della tecnica specifica dipenderà, infatti, dalla conoscenza della patologia e da quale sia il meccanismo di clearance compromesso e a che livello è necessario agire, dalla conoscenza del paziente e della famiglia, dagli obiettivi terapeutici a breve e lungo termine, dalle prove di efficacia presenti in letteratura, dalle conoscenze e competenze del FT, dal tipo di presa in carico, dalla preferenza del paziente e/o della famiglia.

In Tabella 2 sono schematizzate le principali tecniche di disostruzione utilizzate in ambito pediatrico, tra cui le tecniche a pressione positiva e la ventilazione percussiva intrapolmonare, particolarmente indicate per il trattamento della periferia polmonare, anche nel paziente non collaborante, le tecniche di assistenza alla tosse (manuale o meccanica) e l'accelerazione del flusso espiratorio indicate per il trattamento delle vie aeree prossimali. Esempi di impiego in pediatria sono l'utilizzo dell'assistente meccanico alla tosse nel paziente neuromuscolare o l'utilizzo della PEP-mask nel paziente ostruito (DCP, FC, Bronchiectasie Non-FC). Le tecniche possono essere combinate per raggiungere il massimo risultato, come ad esempio il drenaggio autogeno e la pressione positiva (4,5).

Nel recente documento sull'approccio al bambino clinicamente complesso il FT riveste il ruolo principale nella gestione della malattia polmonare nei bambini con paralisi cerebrale, in particolare quando la clearance mucociliare risulta alterata o compromessa.

In questa tipologia di bambini, infatti, si può instaurare una malattia polmonare fino ad avere bronchiectasie, atelettasie/disventilazioni ed insufficienza respiratoria a causa di inalazione cronica nelle vie aeree (disfagia), infezioni ricorrenti, ostruzione delle vie aeree superiori o inferiori. Il punto chiave della gestione dell'aspetto respiratorio per i bambini clinicamente complessi è la multi- ed inter-disciplinarietà (6), che garantisca una gestione proattiva e un rapido intervento in caso di peggioramento e/o fase acuta.

Tab. 2: Principali tecniche di disostruzione bronchiale utilizzate attualmente in pediatria.

Main airway clearance techniques currently used in paediatric age.

Pressione espiratoria positiva	Compressioni/oscillazioni toraciche	Tecniche di modulazione del flusso espiratorio	Assistenza alla tosse
PEP-mask PEP ad alta pressione PEP oscillatorie Pressione positiva continua periodica (PCPAP)	Oscillazione ad alta frequenza della parete toracica (HFCWO)	Drenaggio autogeno (AD) e AD adattato	In-essuflazione meccanica
Ventilazione non invasiva (NIV)	Ventilazione percussiva intrapolmonare (IPV)	Espirazione lenta e prolungata (ELPr)	Air Stacking
	Compressioni toraciche ad alta frequenza (HFCWC)	Tecniche di accelerazione del flusso espiratorio	Intermittent Positive Pressure Breathing (IPPB)
			Tecniche di aumento del volume pretussivo
			Tecniche manuali di assistenza alla tosse

RICONDIZIONAMENTO ALL'ESERCIZIO FISICO

I bambini affetti da patologia respiratoria manifestano frequentemente una capacità di esercizio inferiore ai loro coetanei sani, ciò è dovuto alle conseguenze fisiologiche della patologia respiratoria, agli effetti collaterali delle terapie e alla riduzione dell'attività fisica quotidiana.

L'attività fisica facilita il raggiungimento del benessere psico-fisico, riduce l'insorgenza di depressione e di comportamenti a rischio, favorisce un'alimentazione più sana, agevola l'acquisizione di una normale densità ossea e riduce il rischio di obesità. Nel soggetto affetto da patologia respiratoria aumenta la clearance mucociliare, riduce la dispnea e migliora la capacità di tollerare lo sforzo fisico. Nei bambini affetti da patologia cronica, è indicato praticare attività sportiva al pari dei coetanei quando le condizioni cliniche lo consentono. È inoltre necessario sostenere il mantenimento dell'attività fisica anche in caso di progressione della malattia, sostituendo lo sport con programmi di tipo riabilitativo specifico, che hanno caratteristiche specifiche per patologia e livello di gravità (7-9).

AREA INTENSIVA E POST-CHIRURGIA

In area intensiva l'intervento del FT respiratorio può essere richiesto per bambini sottoposti ad intervento chirurgico al torace, al cuore, all'addome o ai polmoni o a seguito di traumi (cranici, midollari) che portano a insufficienza respiratoria acuta. A seconda delle esigenze si propongono tecniche di disostruzione e riespansione per ridurre il rischio di complicanze, se possibile si educa la persona al controllo del dolore durante la tosse e all'esecuzione dei passaggi posturali (mobilizzazione precoce, cambi di postura, verticalizzazione e deambulazione). Nei reparti di area intensiva la FTR può avere un ruolo nella gestione delle interfacce della ventilazione e per la disostruzione bronchiale (10) per garantire adeguati volumi, scambi gassosi, facilitare lo svezzamento dalla ventilazione meccanica e promuovere il recupero della funzionalità e della partecipazione.

EDUCAZIONE SANITARIA

Il FT respiratorio ha inoltre il compito di effettuare un addestramento rivolto ai pazienti ed ai *caregivers* per le attività/terapie proposte che devono essere continuate a domicilio, per esempio la corretta assunzione della terapia inalatoria, l'esecuzione della broncoaspirazione quando necessaria, le tecniche di disostruzione, ma anche la corretta pulizia degli strumenti utilizzati.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Tartali C., et al. *Core competencies for physiotherapists working with cystic fibrosis patients in Italy* J. Cyst. Fibros. 2012; 11: S111 (214).
- (2) Repossini E., et al. *Dalla valutazione al piano di trattamento e alla verifica dei risultati*. In: "Esame clinico e valutazione in riabilitazione respiratoria". Milano, Masson 2006: 233-240.
- (3) Chang A.B., et al. *European Respiratory Society guidelines for the management of children and adolescents with bronchiectasis*. Eur. Respir. J. 2021; 58: 2002990.
- (4) Prasad S.A., Main E. *Physiotherapy for Respiratory and Cardiac Problems -Adult and Pediatrics*. Churchill Livingstone. Third edition 2002: 450-465.
- (5) Chatwin M., et al. *Airway clearance techniques in neuromuscular disorders: a state of the art review*. Respir. Med. 2018; 136: 98-110.
- (6) Gibson N., et al. *Prevention and management of respiratory disease in young people with cerebral palsy: consensus statement*. Dev. Med. Child Neurol. 2021; 63: 172-182.
- (7) Jiang J., et al. *Exercise rehabilitation in pediatric asthma: a systematic review and network meta-analysis*. Pediatr. Pulmonol. 2022; 57: 2915-2927.
- (8) Philpott J.F., et al. *Physical activity recommendations for children with specific chronic health conditions: juvenile idiopathic arthritis, hemophilia, asthma, and cystic fibrosis*. Clin. J. Sport. Med. 2010; 20: 167-72.
- (9) Radtke T., et al. *Physical activity and exercise training in cystic fibrosis*. Cochrane Database Syst. Rev. 2022; 8: CD002768.
- (10) Walsh B.K., et al. *Pediatric airway maintenance and clearance in the acute care setting: how to stay out of trouble*. Respiratory Care. 2011; 56: 1424-1444.