

PNEUMOLOGIA PEDIATRICA

RIABILITAZIONE RESPIRATORIA IN ETÀ PEDIATRICA

La fisioterapia respiratoria nel paziente
pediatrico affetto da fibrosi cistica

Follow-up clinico-funzionale di pazienti
con patologie onco-ematologiche

La Riabilitazione Respiratoria
nella Discinesia Ciliare Primaria

La riabilitazione respiratoria nei bambini
e adolescenti con asma bronchiale

Riabilitazione respiratoria
in età pediatrica: l'esperienza
nelle principali malattie neuromuscolari

La Fisioterapia Respiratoria nelle
Bronchiectasie non-FC: perché e come

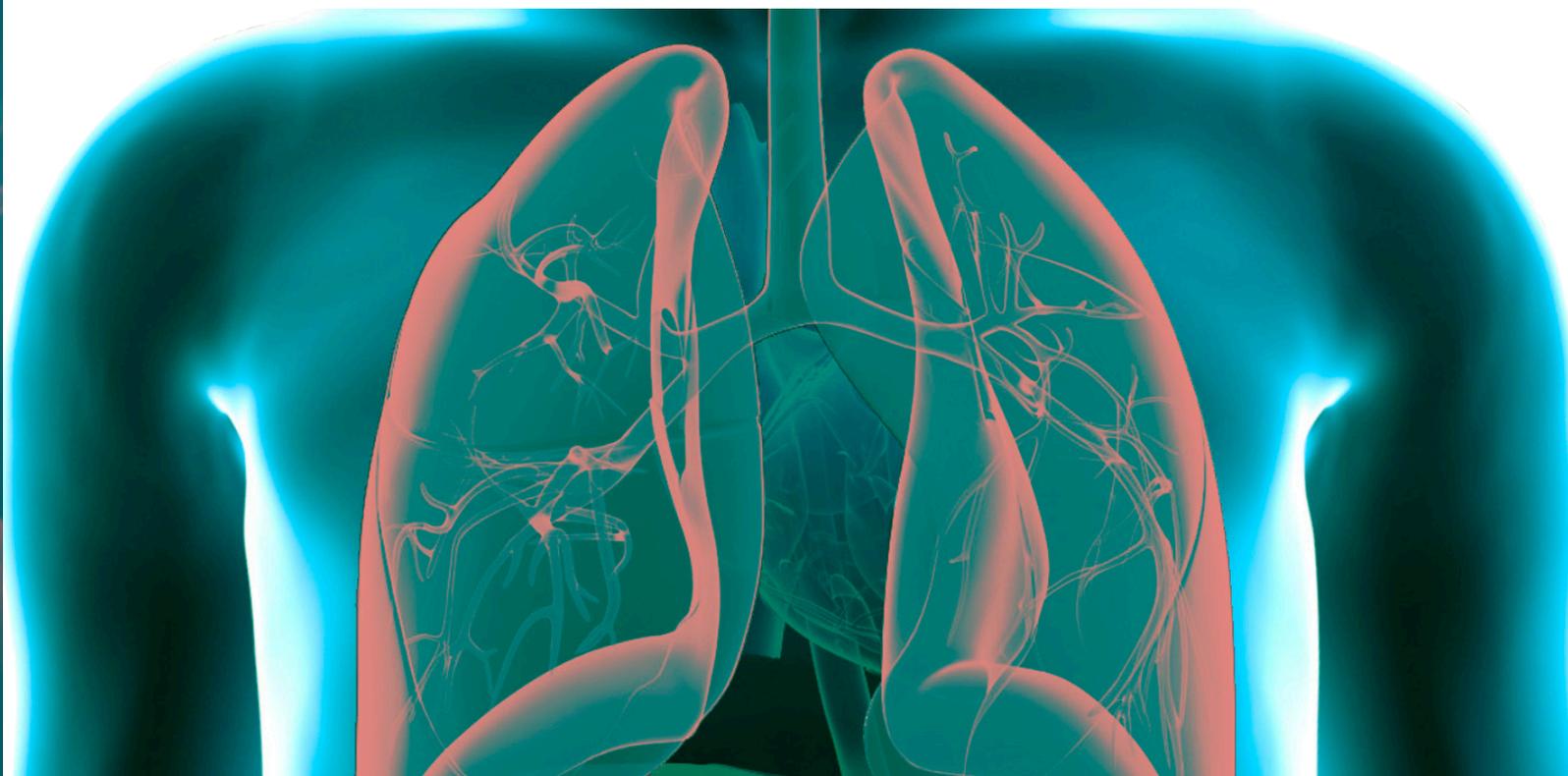
Le pneumopatie interstiziali
in età pediatrica e riabilitazione respiratoria

Attività fisica e sport
nelle malattie respiratorie croniche

Le tecnologie innovative nell'assistenza
respiratoria

Aspetti normativi per l'accesso
alla riabilitazione respiratoria
nelle malattie respiratorie croniche

Gestione della tracheostomia nel bambino



INDICE

Editoriale

La fisioterapia respiratoria nel paziente pediatrico affetto da fibrosi cistica

Anna Rita Berghelli, Carlo De Pieri, Mariangela Garofalo, Manuela Goia, Antonella Grandis, Luisa Negri, Laura Pilatone, Elisabetta Bignamini

Follow-up clinico-funzionale di pazienti con patologie onco-ematologiche

Laura Tenero, Michele Piazza, Giorgio Piacentini

La Riabilitazione Respiratoria nella Discinesia Ciliare Primaria

Maria Elisa Di Cicco, Martina Piras, Diego Peroni, Massimo Pifferi

La riabilitazione respiratoria nei bambini e adolescenti con asma bronchiale

Giancarlo Tancredi, Desiree Mollicone, Alessandra Favoriti, Antonella Frassanito, Fabio Midulla

Riabilitazione respiratoria in età pediatrica: l'esperienza nelle principali malattie neuromuscolari

Maria Beatrice Chiarini Testa, Claudio Cherchi, Alessandro Onofri, Paola Leone, Stefania Monduzzi, Chiara Pizziconi, Renato Cutrera

La Fisioterapia Respiratoria nelle Bronchiectasie non-FC: perché e come

Alessandro Volpini, Vittorio Romagnoli, Federica Zallocco, Arelie Lazarte, Luigi Pietroni, Salvatore Cazzato

Le pneumopatie interstiziali in età pediatrica e riabilitazione respiratoria

Federica Dal Piva, Stefano Silvestrin, Deborah Snijders

Attività fisica e sport nelle malattie respiratorie croniche

Attilio Turchetta

Pneumologia Pediatria

Volume 19, n. 74 - giugno 2019

Direttore Responsabile

Francesca Santamaria (Napoli)

Direzione Scientifica

Stefania La Grutta (Palermo)
Nicola Ullmann (Roma)

Segreteria Scientifica

Silvia Montella (Napoli)

Comitato Editoriale

Angelo Barbato (Padova)
Filippo Bernardi (Bologna)
Alfredo Boccaccino (Misurina)
Attilio L. Boner (Verona)
Mario Canciani (Udine)
Carlo Capristo (Napoli)
Fabio Cardinale (Bari)
Salvatore Cazzato (Bologna)
Renato Cutrera (Roma)
Fernando M. de Benedictis (Ancona)
Fulvio Esposito (Napoli)
Mario La Rosa (Catania)
Massimo Landi (Torino)
Gianluigi Marseglia (Pavia)
Fabio Midulla (Roma)
Luigi Nespoli (Varese)
Giorgio L. Piacentini (Verona)
Giovanni A. Rossi (Genova)
Giancarlo Tancredi (Roma)
Marcello Verini (Chieti)

Editore

Giannini Editore
Via Cisterna dell' Olio 6b
80134 Napoli
e-mail: editore@gianninispa.it
www.gianninieditore.it

Coordinamento Editoriale

Center Comunicazioni e Congressi Srl
e-mail: info@centercongressi.com
Napoli

Realizzazione Editoriale e Stampa

Officine Grafiche F. Giannini & Figli SpA
Napoli

© Copyright 2019 by SIMRI
Finito di stampare nel mese di agosto 2019

Le tecnologie innovative nell'assistenza respiratoria

Laura Montalbano, Giovanna Cilluffo, Velia Malizia, Salvatore Fasola, Giuliana Ferrante, Stefania La Crutta

56

Aspetti normativi per l'accesso alla riabilitazione respiratoria nelle malattie respiratorie croniche

Maria Rosaria Bisogno, Anna Naclerio, Massimiliano Cirillo, Ciro Taranto, Fulvio Esposito

61

Gestione della tracheostomia nel bambino

appunti per l'infermiere in pediatria: il bambino con tracheostomia dalla terapia intensiva al domicilio

Emilia Rufini, Mariella Rubin, Pierina Lazzarin, Vincenzo Abagnale, Elisabetta Bignamini, Alessandra Schiavino

64

Glossario

92

La riabilitazione respiratoria nei bambini e adolescenti con asma bronchiale

Respiratory rehabilitation in children and adolescents with bronchial asthma

Giancarlo Tancredi¹, Desiree Mollicone², Alessandra Favoriti¹, Antonella Frassanito¹, Fabio Midulla¹

¹Dipartimento Materno Infantile e Scienze Urologiche – “Sapienza” Università di Roma

²Dipartimento Scienze Anatomiche, Istologiche, Medico-Legali e dell’Apparato Locomotore – “Sapienza” Università di Roma

Corrispondenza: Giancarlo Tancredi **e-mail:** giancarlo.tancredi@uniroma1.it

Riassunto: L’asma è una malattia infiammatoria cronica delle vie aeree, caratterizzata da episodi di ostruzione bronchiale, generalmente reversibile spontaneamente o dopo adeguata terapia.

Attualmente non abbiamo dati sufficienti per affermare l’efficacia della fisioterapia respiratoria nei soggetti asmatici e quale tecnica sia più valida. Nei pazienti asmatici, in aggiunta al trattamento farmacologico, la riabilitazione respiratoria e l’esercizio fisico possono contribuire a migliorare la funzionalità polmonare.

I soggetti asmatici con malattia ben controllata devono essere incoraggiati a svolgere attività fisica regolare, in quanto è stato dimostrato che è sicura e apporta benefici alla condizione fisica generale e sul piano psico-sociale.

Parole chiave: asma bronchiale, prove di funzionalità respiratoria, massimo consumo di ossigeno, attività fisica, riabilitazione respiratoria.

Summary: Asthma is a chronic inflammatory disease of the airways, characterized by episodes of bronchial obstruction, generally reversible spontaneously or after adequate therapy.

Currently, we do not have sufficient data to confirm the effectiveness of respiratory physiotherapy in asthmatic patients and which technique is more valid. In addition to pharmacological treatment, respiratory rehabilitation and exercise can help in improving lung function in asthmatic subjects. Those patients with well-controlled disease should be encouraged to perform a regular physical activity, as it has been shown to be safe and beneficial physically and psycho-socially.

Keywords: bronchial asthma, lung function tests, maximal oxygen uptake, physical activity, respiratory rehabilitation.

DEFINIZIONE ED EPIDEMIOLOGIA DELL’ASMA

L’asma è una malattia infiammatoria cronica delle vie aeree, caratterizzata da episodi di ostruzione bronchiale, generalmente reversibile spontaneamente o dopo adeguata terapia.

La reazione infiammatoria alla base dell’asma è sostenuta da cellule che, quando attivate, liberano una complessa serie di mediatori chimici e di conseguenza provocano le alterazioni anatomo-funzionali proprie della malattia e le sue manifestazioni cliniche.

Tra le varie cellule coinvolte, un ruolo particolare è svolto dai mastociti e dagli eosinofili; i primi sarebbero responsabili della risposta acuta a un determinato stimolo, i secondi, invece, delle alterazioni strutturali conseguenti all’infiammazione cronica.

La flogosi è responsabile dell’esagerata risposta bronchiale a stimoli di varia natura; questa iper-responsività bronchiale è la caratteristica peculiare dell’asma.

La prevalenza dell’asma è aumentata in quasi tutto il mondo fino al 1990 (1).

Sebbene la prevalenza dell’asma sia diversa a seconda dell’età e della nazione, circa il 10% dei bambini e il 5% degli adulti sono affetti da questa patologia (2).

Negli ultimi 10 anni la sua frequenza è aumentata in età pediatrica soprattutto nei Paesi a precedente bassa prevalenza, mentre è diminuita o rimasta stabile in diversi Paesi industrializzati ad alta prevalenza.

L’asma è una malattia multifattoriale, in cui i fattori individuali (assetto genetico, atopia, etnia ed obesità) predispongono l’individuo allo sviluppo di asma e i fattori ambientali (allergeni, fumo di tabacco, inquinamento atmosferico e condizioni ambientali, abitudini alimentari, in-

fezioni delle vie aeree, fattori psico-sociali e stili di vita) influenzano la possibilità di manifestare i sintomi della patologia in soggetti predisposti. Tra questi, l'allergia è il principale tra i fattori patogenetici che inducono la malattia e/o che la sostengono nei soggetti predisposti (3-5).

FISIOPATOLOGIA E RIMODELLAMENTO STRUTTURALE DELLE VIE AEREE

I meccanismi fisiopatologici dell'asma si basano su uno stato di infiammazione cronica delle vie aeree e di iper-reattività bronchiale, situazione per cui un individuo risulta essere particolarmente suscettibile a diversi stimoli, tra cui allergeni, fumo di tabacco, freddo, pianto/riso e attività fisica.

Inoltre, a livello delle vie aeree si assiste ad un rimodellamento strutturale.

Numerosi studi hanno dimostrato che il rimodellamento delle vie aeree è presente nei bambini asmatici già dall'età di 3-4 anni, ma non è stato evidenziato in bambini di età inferiore a 2 anni con bronco-ostruzione reversibile (6).

Sintomi

I sintomi dell'asma sono comuni a molte patologie respiratorie.

Caratteristici sono i sibili respiratori, che possono essere accompagnati da senso di oppressione toracica di intensità variabile, fino all'acceso dispnoico.

Le crisi ricorrenti di tosse stizzosa sono un sintomo frequente e, in alcuni casi, costituiscono l'unica manifestazione della malattia. I pazienti con asma presentano tosse ricorrente e/o persistente, non produttiva, che può essere associata a *wheezing*/dispnea, può peggiorare di notte e può essere scatenata dallo sforzo, dal pianto, dal riso o dal fumo passivo, in assenza di apparente infezione respiratoria.

Il bambino con asma bronchiale può presentare sintomi anche durante la sua attività fisica, al punto tale da limitarla. Questi sintomi possono presentarsi solo in determinati periodi dell'anno (per esempio, nella stagione dei pollini per i soggetti allergici ad inalanti) o con frequenza molto variabile se la sensibilizzazione è per gli allergeni perenni (come gli acari della polvere domestica) o se l'asma non è causata da allergia.

Valutazioni funzionali

Le prove di funzionalità respiratoria utili per la diagnosi di asma includono:

- la spirometria con il test di broncodilatazione o reversibilità bronchiale, che consiste nella somministrazione di 400 mcg di salbutamolo dopo avere eseguito una spirometria basale, con ripetizione dopo 15 minuti di una seconda spirometria. Un incremento del FEV₁ $\geq 12\%$ e/o 200 ml rispetto al valore basale conferma la diagnosi di asma bronchiale (7);
- le resistenze delle vie aeree, che valutano il calibro delle vie aeree.

È un test che si esegue soprattutto nei bambini in età prescolare (3-5 anni) o non collaboranti (7);

- il test da sforzo, che è più specifico, ma meno sensibile rispetto al test con metacolina ed è facilmente eseguibile in età pediatrica (7).

La corretta gestione dell'asma, secondo le linee guida internazionali GINA (*Global Initiative for Asthma*), prevede i seguenti obiettivi: raggiungere e mantenere il controllo dei sintomi, mantenere una funzione polmonare quanto più vicina al livello normale, prevenire le riacutizzazioni dell'asma, mantenere un normale livello di attività fisica e praticare un'attività sportiva anche a livello agonistico.

Nei soggetti asmatici, in aggiunta al trattamento farmacologico, la riabilitazione respiratoria e l'esercizio fisico possono contribuire a migliorare la funzionalità polmonare.

LA RIABILITAZIONE RESPIRATORIA NEL BAMBINO ASMATICO

È stata eseguita una ricerca sulla banca dati PubMed con la seguente stringa di parole chiavi e termini MESH: (*physical therapy modalities or pulmonary rehabilitation or exercise or*

sport) AND asthma AND children, applicando i seguenti filtri: tipo di studio (*review, systematic review, guideline, randomized controlled trial, meta-analysis*), data di pubblicazione (ultimi 5 anni), specie (umana), lingua (inglese ed italiano). La riabilitazione respiratoria è un intervento multidisciplinare per le persone con patologia respiratoria cronica, finalizzato al recupero e mantenimento della funzionalità respiratoria, alla riduzione dei sintomi, all'aumento della partecipazione e alla riduzione dei costi dell'assistenza sanitaria.

La fisioterapia respiratoria viene talvolta utilizzata come intervento integrativo al trattamento multidisciplinare dell'asma. Le tecniche di fisioterapia respiratoria per le patologie ostruttive sono molteplici: il respiro a labbra socchiuse, la respirazione diaframmatica, l'allenamento dei muscoli inspiratori (ad esempio, mediante iperventilazione normo-capnica), l'allenamento resistivo inspiratorio e l'allenamento contro carico a soglia. Attualmente non abbiamo dati sufficienti per affermare l'efficacia della fisioterapia respiratoria nei soggetti asmatici e quale tecnica sia più valida (8, 9).

Lo Yoga può essere considerato un intervento supplementare o alternativo agli esercizi di respirazione nei soggetti asmatici (10). Al contrario l'esercizio fisico deve essere considerato un trattamento convenzionale per migliorare la qualità della vita e il controllo clinico nei bambini e adolescenti asmatici (11, 12, 13).

Beggs ha condotto una revisione per valutare l'efficacia e sicurezza della pratica del nuoto in bambini e ragazzi con asma stabile di grado moderato e severo (14).

Il nuoto è risultato ben tollerato dai bambini e adolescenti asmatici, con miglioramento della *fitness* cardiorespiratoria e della funzionalità polmonare.

La revisione di Carson sull'effetto dell'esercizio fisico (corsa, ginnastica, ciclismo, nuoto, pesistica e cammino) nei soggetti asmatici con malattia controllata conferma che esso è ben tollerato, migliora la *fitness* cardio-respiratoria in termini di massimo consumo di ossigeno e carico di lavoro raggiunto durante i test ergometrici, sebbene non migliori direttamente la funzionalità polmonare residua (15).

Inoltre, emerge che i soggetti asmatici allenati riferiscono una migliore qualità della vita per una migliore condizione fisica generale ed integrazione sociale.

La broncocostrizione indotta da esercizio (*exercise-induced bronchoconstriction, EIB*) può verificarsi sia in soggetti sani, sia nei soggetti asmatici. Gli esercizi di riscaldamento (*warm-up exercise*) riducono l'insorgenza di EIB in oltre la metà delle persone che ne soffrono (16).

La principale barriera allo svolgimento di attività fisica regolare nei bambini asmatici, è la paura di un peggioramento dei sintomi, con conseguente atteggiamento iperprotettivo e restrittivo dei *caregivers* (17). Gli operatori sanitari sono chiamati a migliorare la *health literacy* non solo del bambino e dei familiari, ma anche di operatori scolastici ed educatori, per creare una rete coordinata ed efficiente nella gestione dell'asma (18). Le emergenti applicazioni sanitarie della tecnologia digitale potranno rappresentare un ulteriore supporto di telemedicina per migliorare il *self-management* dell'asma negli adolescenti (19).

In conclusione, la terapia farmacologica deve raggiungere un controllo ottimale dei sintomi durante l'attività fisica abituale e permettere la partecipazione alle attività sportive.

I soggetti asmatici con malattia ben controllata devono essere incoraggiati a svolgere attività fisica regolare, in quanto è stato dimostrato che è sicura e apporta benefici sulla condizione fisica generale e sul piano psicosociale.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Eder W, Ege MJ, von Mutius E. *The asthma epidemic*. *New Eng J Med* 2006; 355: 2226-2235.
- (2) Asher MI, Montefort S, Björkstén B, et al. *Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys*. *Lancet* 2007; 368: 733-743.
- (3) Schroder PC, Li J, Wong GK, et al. *The rural – urban enigma of allergy: what can urban enigma of allergy: what can we learn from studies around the world?* *Pediatr Allergy Immunol* 2015; 26: 95-102.
- (4) Gaviola C, Miele CH, Wise RA, et al. *Urbanisation but not biomass fuel smoke exposure is associated with asthma prevalence in four resource-limited settings*. *Thorax* 2016; 71: 154-160.
- (5) Maio S, Baldacci, Carrozzi L, et al. *Respiratory symptoms/diseases prevalence is still increasing: a 25-yr population study*. *Respir Med* 2016, 110: 58-65.
- (6) Bush A, Grigg J, Saglani S. *Managing wheeze in preschool children*. *BMJ* 2014; 348: 15.
- (7) *Global Initiative for Asthma, GINA, update 2019* Available on <https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/04/GINA-2019-main-Pocket-Guide-wms.pdf>
- (8) Macêdo TM, Freitas DA, Chaves GS, et al. *Breathing exercises for children with asthma*. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 4: CD011017.
- (9) David MMC, Gomes ELFD, Mello MC, et al. *Noninvasive ventilation and respiratory physical therapy reduce exercise-induced bronchospasm and pulmonary inflammation in children with asthma: randomized clinical trial*. *Ther Adv Respir Dis* 2018; 12. doi: 10.1177/1753466618777723.
- (10) Cramer H, Posadzki P, Dobos G, et al. *Yoga for asthma: a systematic review and meta-analysis*. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2014; 112: 503-510.
- (11) Francisco CO, Bhatawadekar SA, Babineau J, et al. *Effects of physical exercise training on nocturnal symptoms in asthma: Systematic review*. *PLoS One* 2018; 13: e0204953.
- (12) Côté A, Turmel J, Boulet LP. *Exercise and Asthma*. *Semin Respir Crit Care Med* 2018; 39: 19-28.
- (13) Latorre-Román PÁ, Navarro-Martínez AV, García-Pinillos F. *The effectiveness of an indoor intermittent training program for improving lung function, physical capacity, body composition and quality of life in children with asthma*. *J Asthma* 2014; 51: 544-551.
- (14) Beggs S, Foong YC, HC L, et al. *Swimming training for asthma in children and adolescents aged 18 years and under*. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 4: CD009607.
- (15) Carson KV, Chandratilleke MG, Picot J, et al. *Physical training for asthma*. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 9 CD001116. doi: 10.1002/14651858.CD001116.pub4.
- (16) Minic PB, Sovtic AD. *Exercise intolerance and exercise-induced bronchoconstriction in children*. *Front Biosci (Elite Ed)* 2017; 9: 21-32.
- (17) Williams B, Powell A, Hoskins G, et al. *Exploring and explaining low participation in physical activity among children and young people with asthma: a review*. *BMC Fam Pract* 2008 30; 9: 40.
- (18) Gleason M, Cicutto L, Haas-Howard C, et al. *Families, Schools, and Providers Working Together to Improve Asthma Management*. *Curr Allergy Asthma Rep* 2016; 16: 74.
- (19) Alquran A, Lambert KA, Farouque A, et al. *Smartphone Applications for Encouraging Asthma Self-Management in Adolescents: A Systematic Review*. *Int J Environ Res Public Health* 2018; 15: E2403.