

MeB – Pagine Elettroniche

Volume XV

Novembre 2012

numero 9

RICERCA

Valutazione dell'efficacia di un percorso terapeutico-educazionale nel migliorare il controllo dell'asma in bambini e adolescenti

Sebastiano Guarnaccia¹, Marina Bianchi², Emanuele D'Agata¹, Giusy Boldini¹, Ada Pluda¹, Adriana Boldi¹, Antonio Clavenna², Massimo Cartabia², Maurizio Bonati²

¹Laboratorio Clinico Pedagogico e Ricerca Biomedica, Ospedale dei Bambini, Brescia

²Laboratorio Salute Materno Infantile, Dipartimento Salute Pubblica, Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri", Milano

Indirizzo per corrispondenza: marina.bianchi@marionegri.it

Evaluation of efficacy of a therapeutic-educational programme addressed to improve asthma control, in asthmatic children and adolescents

Key words: Childhood asthma, Anti-asthmatic drugs, Asthma control, Therapeutic education, Asthma management.

Abstract

Aim - To evaluate whether the therapeutic-educational programme 'Io e l'Asma', addressed to asthmatic children/adolescents and their families would improve asthma control and implement asthma guidelines in an Italian setting in which the prevalence of asthma in 6-15 year-old children is 4.2%, and only 9% undergo a specialist visit. **Methods** - Observational retrospective pre-post intervention study. The programme 'Io e l'Asma' included three visits and two educational courses (one individually-based and one for groups). Outcome measures were the degree of asthma control (not controlled, partially controlled and controlled) and the percentage of children who benefit from the intervention, defined as the improvement of the degree of control. Moreover, hospitalizations for asthma and school-missing days because of asthma were calculated. **Results** - Between September 2007 and July 2010, 262 asthmatic children and adolescents aged between 6-15 underwent and completed the programme 'Io e l'Asma'. The proportion of children with an asthma rated as 'controlled' increased from 44 to 79% (χ^2 M-H=66.8; $p<0.0001$). In all, 42% improved their asthma control and 38% maintained a good control as before the intervention. At the end 49% of cases did not need any controller therapy and 49% received fluticasone only, compared to 72 and 16%, respectively, at the beginning of the programme. 10% underwent hospitalization: 7% before, 2% during, and 1% after intervention (χ^2 M-H=15.4; $p=0.0001$). 20% missed school: 14% before, 4% during, and 2% after intervention (χ^2 M-H=24.4; $p=0.0001$). **Conclusions** - The therapeutic-educational programme and the follow-up by the doctor led to

clinical improvements as well as a reduction in, or more efficient use of, asthma medication. The efficacy of this programme suggests the inappropriateness of the therapeutic-educational level in asthma management.

ABSTRACT

INTRODUZIONE

L'asma è una malattia cronica, molto frequente nell'infanzia, che può alterare significativamente la qualità della vita del bambino e della sua famiglia¹.

Studi farmacoepidemiologici sull'asma pediatrico hanno messo in evidenza una diffusa inadeguata gestione dell'asma e l'importanza di interventi educazionali diretti al piccolo paziente e alla sua famiglia²⁻⁵. Le linee guida internazionali⁶⁻⁸ raccomandano al medico di "educare" i pazienti e le loro famiglie, e di rinforzare gli insegnamenti al "self-management" routinariamente ad ogni visita, come parte della componente terapeutica, non meno importante della prescrizione farmacologica). È ora comunemente riconosciuto che una frequente valutazione del livello di controllo dell'asma, con la conseguente modulazione della terapia, sia l'approccio più efficace per evitare esacerbazioni⁹. Il pediatra, inoltre, dovrebbe insegnare al genitore a trasferire le competenze acquisite al piccolo paziente che, nel 50% dei casi, è in grado di gestire la sua terapia farmacologica a partire dagli 11 anni¹⁰. Tutto questo si traduce in una migliore qualità di vita dei pazienti e delle loro famiglie (minor numero di assenze da scuola, per il bambino, e dal lavoro, per i genitori).

In letteratura sono numerosi gli studi, americani ed europei, che documentano l'efficacia di interventi educazionali rivolti a medici, pazienti e loro famiglie²⁻⁵. Tra le esperienze italiane¹¹⁻¹³, il Laboratorio Clinico Pedagogico e Ricerca Biomedica dell'Ospedale dei Bambini di Brescia applica un percorso clinico educazionale intitolato "Io e l'Asma" che è condiviso da anni¹³ con un gruppo di medici di medicina generale e pediatri di libera scelta della provincia di Brescia, in cui sono stati stimati nel 2008, 5518 asmatici (4,2% della popolazione di età 6-15 anni, prevalenza tra le più alte della regione Lombardia)¹⁴.

Lo scopo di questo studio è valutare, nel tempo, l'efficacia di questo percorso educativo- terapeutico nel migliorare la gestione del bambino asmatico.

Metodologia

Disegno dello studio: studio osservazionale retrospettivo con confronto pre-post intervento. Periodo osservato: settembre 2007 - luglio 2010.

Setting: “Centro Io e l’Asma”, Laboratorio Clinico Pedagogico e Ricerca Biomedica, Ospedale dei Bambini di Brescia.

Caratteristiche della popolazione: Sono stati analizzati 262

bambini e adolescenti di età 6-15 anni (*Figura 1*) inviati all’ambulatorio “Io e l’Asma” dal pediatra di libera scelta (PLS) o dal medico di medicina generale (MMG), come già descritto¹³.

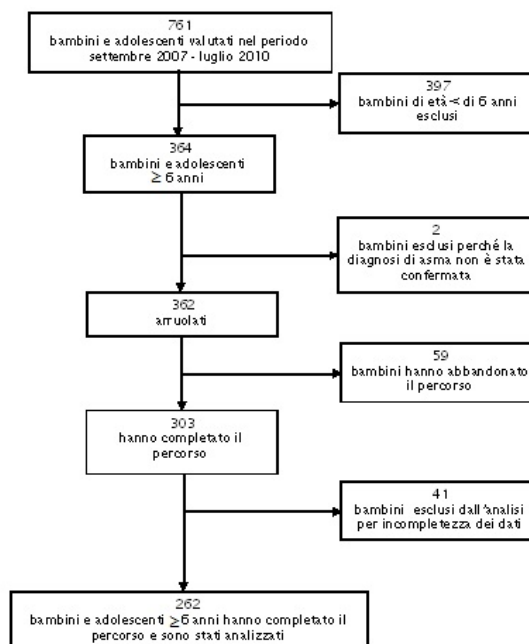


Figura 1. Bambini e adolescenti valutati e arruolati

INTERVENTO - IL PERCORSO “IO E L’ASMA”

Il percorso Diagnostico-Terapeutico-Educazionale “Io e l’Asma” completo prevede tre visite intervallate da 8 settimane, seguite da visite semestrali o annuali in base alla necessità dei pazienti.

La prima visita (visita all’ingresso) include: la raccolta dell’anamnesi (familiare, patologica prossima e remota), delle informazioni sulla terapia anti-asmatica corrente (per l’attacco acuto e di fondo) e degli esami effettuati per la diagnosi dell’asma. Durante la prima visita si effettuano il prick test e il test spirometrico.

Confermata la diagnosi di asma e valutato il livello di controllo della malattia, viene consigliato quando necessario l’inizio della terapia farmacologica di fondo o l’eventuale cambiamento della terapia in corso. Alla fine della prima visita i bambini e i genitori (e/o altri familiari, per esempio i nonni) intraprendono un corso educativo individuale (*Tabella I*), che prevede l’insegnamento di: prendersi cura dei luoghi chiusi, quale la casa, per ridurre/eliminare polveri, muffe e acari (prevenzione ambientale); aumentare la compliance alla terapia farmacologica (intervento precoce per la gestione della crisi di asma, terapia di mantenimento del controllo, corretto utilizzo dei dispositivi di somministrazione dei farmaci, con prova pratica dell’utilizzo da parte del bambino); autogestire il controllo della malattia (utilizzo del diario dei sintomi); minimizzare le ripercussioni che la malattia cronica ha sulla qualità della vita.

La seconda e terza visita hanno lo scopo di valutare il livello di controllo dell’asma, e di modulare la terapia di fondo. Successivamente il percorso prevede una continua cooperazione tra l’ambulatorio “Io e l’Asma” e il medico curante per il follow up condiviso. In qualunque momento del percorso i bambini e i genitori vengono invitati a partecipare ad un corso educativo di gruppo (*Tabella I*).

Incontro educativo individuale

Rivolto a: genitori, nonni, altri caregivers e bambino. **Tenuto:** da assistente sanitario, in aula dedicata **Quando:** offerto alla fine della prima visita **Durata:** 30 minuti **Obiettivo:** educare i partecipanti all’autogestione della malattia per migliorare l’adesione al protocollo terapeutico e al follow up dei bambini. Favorire una adesione attiva al percorso terapeutico. **Contenuti:** cos’è l’asma, come riconoscere una crisi, cosa fare in caso di crisi, corretto utilizzo del farmaco con il distanziatore, uso del diario giornaliero. **Materiale usato:** schede informative, dispositivi di somministrazione dei farmaci e di controllo della malattia (diario giornaliero). Per i bambini: libricini, schede, cruciverba, indovinelli, ideati e creati dal Laboratorio allo scopo di raggiungere gli obiettivi prefissati. Tutto il materiale viene consegnato ai partecipanti affinché lo possano usare anche a casa.

Incontro educativo di gruppo

Rivolto a: genitori, nonni, altri caregivers e bambini. **Tenuto:** da un medico, infermiere, assistente sanitario e pedagogo clinico/psicologo, in aula dedicata **Quando:** offerto in qualunque

momento durante le tre visite **Durata:** 2 ore **Obiettivo:** favorire l'apprendimento attraverso la possibilità di confronto tra genitori che vivono la medesima situazione e la possibilità di parlare liberamente. L'obiettivo è il passaggio da soggetto "passivo" nei confronti della patologia, a soggetto "attivo" in grado di gestire la terapia, mettendo in atto atteggiamenti ed interventi di autogestione quotidiana. **Contenuti:** Esercitazioni pratiche e momenti di gioco per i bambini, discussione dei problemi di ognuno e degli sbagli più comuni nell'aderenza alla terapia (agitare inalatore prima dell'uso, trattenere il respiro 5-7 secondi dopo l'inalazione, ecc). **Materiale usato:** come nel corso individuale.

Tabella I.

MISURE DI ESITO

- Livello di controllo dell'asma

Il livello di controllo dell'asma è stato classificato sulla base dei sintomi segnalati nel corso delle 8 settimane precedenti ogni visita. In particolare vengono considerati indicatori di cattivo controllo: sintomi asmatici per più di 2 giorni alla settimana; uno o più risvegli notturni; limitazione delle attività quotidiane (almeno 1 durante le 8 settimane); necessità di terapia "rescue" (> 2 volte alla settimana); funzionalità polmonare < 80% del "personal best". La presenza di almeno una di questi indicatori caratterizza l'asma parzialmente controllato, mentre l'asma non controllato è definito con la presenza di ≥ 3 di queste misure. L'asma è controllato quando nessuna di queste caratteristiche sia presente.

Per quanto riguarda le riacutizzazioni, se almeno una si verifica durante le 8 settimane di osservazione, l'asma è considerato non controllato.

- Accessi ospedalieri per asma

Per 'accessi ospedalieri' sono stati considerati sia il ricovero ordinario che l'accesso al pronto soccorso a causa dell'asma nelle 8 settimane antecedenti la prima visita e negli intervalli (ognuno di 8 settimane) tra le visite successive.

- Assenze scolastiche causate dalla malattia

Come misura di esito sono state registrate tutte le assenze da scuola a causa dell'asma nelle 8 settimane antecedenti la prima visita e negli intervalli (ognuno di 8 settimane) tra le visite successive.

- Beneficio

Il beneficio è stato definito come miglioramento del livello di controllo dell'asma nel confronto tra il "post" (osservato nelle 8 settimane precedenti la terza visita) e il "pre" (osservato nelle 8 settimane precedenti la visita basale).

ANALISI STATISTICA

I dati sono stati raccolti in un database di MS Access.

Il confronto tra la proporzione di bambini con asma controllato, prima e dopo il percorso diagnostico e terapeutico è stato effettuato tramite il test del chi quadrato. Per tenere conto delle possibili differenze dovute alla stagionalità, è stato effettuato un test chi quadrato Mantel Haenszel con stratificazione dei bambini per trimestre di inizio del percorso e fine percorso.

È stata inoltre effettuata una regressione logistica per valutare i determinanti del beneficio.

Il beneficio (presente/assente) è stato considerato come variabile dipendente e sono state prese in considerazione le seguenti variabili indipendenti: -sesso: femmina/maschio; -etnia: caucasica/non caucasica; -anamnesi familiare atopica: positiva/negativa; fumo genitori: sì (se almeno un genitore fumatore)/no; -asma persistente come diagnosi alla visita 1: sì/no; -patologie allergiche associate alla visita 1: sì (se almeno una tra congiuntivite, dermatite o rinite)/no; stagionalità (trimestre nel quale è stata effettuata la visita all'ingresso).

È stato utilizzato il metodo stepwise, con livello di significatività pari a 0,10.

RISULTATI

ADESIONE AL PROGRAMMA

262 bambini/adolescenti hanno aderito al programma completando le prime tre visite del percorso diagnostico-terapeutico-educativo "Io e l'Asma". Nella *Tabella II* sono riportate le loro principali caratteristiche, sulla base delle informazioni raccolte durante la prima visita. I maschi sono risultati più numerosi delle femmine, con un rapporto M/F=1,8. La percentuale di adesione è aumentata nel tempo, da 74 nel primo anno del programma a 88% nel terzo anno ($\chi^2=16,2$; $p < 0,0001$).

Tabella II. Caratteristiche della popolazione pediatrica (≥ 6 anni) che ha completato il percorso (N=262). Dati raccolti alla prima visita

N(%)	
Età (anni)	
Media 9,5	
Mediana 9,0	
Genere	
Maschi	169 (64,5)
Femmine	93 (35,5)

Etnia	
Caucasica	225 (85,9)
Non caucasica	37 (14,1)
Tipo di medico	
PLS	156 (59,5)
MMG	106 (40,5)
Genitori fumatori	
No	174 (66,4)
Si	88 (34,6)
Accessi ospedalieri per asma	21 (8,0)
Anamnesi di dermatite	41 (15,6)
Anamnesi di rinite	6 (2,3)
Fatto uso di broncodilatatori	205 (78,2)
Terapia per rinite	34 (13,0)

Terapia farmacologica: cambiamenti durante e dopo il percorso

La percentuale di bambini che hanno ricevuto farmaci è salita dal 30% a 52%. In generale, confrontando la terza visita vs. la visita basale, al 30% dei bambini è stata introdotta una terapia antiasmatica di fondo, o è stato aumentato il numero di farmaci (Tabella III).

Al 48% non è stato prescritto alcun trattamento di fondo; al 19% dei bambini non è stata modificata la terapia, al 17% la terapia è stata sospesa e al 3% di bambini è stato ridotto il numero di farmaci. Analizzando il tipo di farmaco utilizzato si è osservato un aumento della percentuale di bambini trattati con fluticasone (da 16% a 49%) e una riduzione della percentuale dei trattati con montelukast e salmeterolo/fluticasone (da 15% a 4%). Il 49% di soggetti che a fine percorso erano in trattamento con fluticasone comprendevano 30% di trattati con dose bassa ($\leq 100 \mu\text{g}$) e 19% trattati con una dose $>$ di $100 \mu\text{g}$. A inizio percorso (prima visita) la percentuale di bambini/adolescenti che utilizzava l'erogatore in modo inappropriato era 25%, a fine percorso il 100% dei bambini usava l'erogatore in modo appropriato.

*La somma è $>$ di 262 perché alcuni bambini hanno ricevuto più di un principio attivo

Tabella III. Modificazioni della terapia di fondo dalla prima alla terza visita

MISURE DI ESITO

- Livello di controllo dell'asma

La percentuale di bambini con asma controllato è aumentata dalla prima alla terza visita, da 44 a 79% ($\chi^2_{\text{M-H}}=66,8$; $p<0,0001$), con miglioramento già evidente alla seconda visita (Figura II). Il 48% dei bambini con asma controllato alla terza visita non assumeva farmaci di fondo: il 32% non li aveva assunti in precedenza, mentre nel 16% dei casi la terapia

farmacologica precedente è stata sospesa. Nel 31% dei casi che risultavano controllati alla 3° visita la terapia è stata modificata (introduzione di un farmaco di fondo o aumento del numero di farmaci), nel 17% la terapia non è stata modificata, nel 4% c'è stata una riduzione del numero di farmaci.

- Accessi ospedalieri e assenze scolastiche causati dalla malattia

Gli accessi ospedalieri hanno riguardato il 10% dei bambini: il 7% solo prima del percorso "Io e l'Asma", il 2% durante il percorso e l'1% sia prima che durante (confronto pre-post: $\chi^2_{\text{M-H}} = 8,2$; $p = 0,004$). Il 20% dei bambini/adolescenti ha avuto almeno un'assenza scolastica a causa dell'asma. Di queste il 14% sono avvenute solo prima dell'attivazione del percorso "Io e l'Asma", il 4% solo durante e il 2% sia prima che durante il percorso (confronto pre-post: $\chi^2_{\text{M-H}} = 11,5$; $p = 0,0007$).

- Beneficio

111 bambini (42%) hanno beneficiato del percorso, in particolare il 22% è passato dal livello "parzialmente controllato" al livello "controllato"; il 17% da "non controllato" a "controllato"; il 3% da "non controllato" a "parzialmente controllato". Tra i bambini/adolescenti che hanno beneficiato del percorso si è analizzata la modificazione terapeutica tra il "pre" e il "post": a 48 bambini (43,3%) è stata introdotta o aumentata la terapia di fondo; 36 bambini (32,4%) non ricevevano terapia né prima né dopo, o questa è stata sospesa o ridotta; 27 bambini (24,3%) hanno mantenuto la stessa terapia.

ANALISI STATISTICA

In base alla regressione logistica, le variabili associate al beneficio sono state la diagnosi di asma persistente alla prima visita (OR = 21,7; IC 90% = 11,3-41,6) e il ricovero prima dell'accesso al percorso (OR = 3,28; IC 90% = 1,1-9,5).

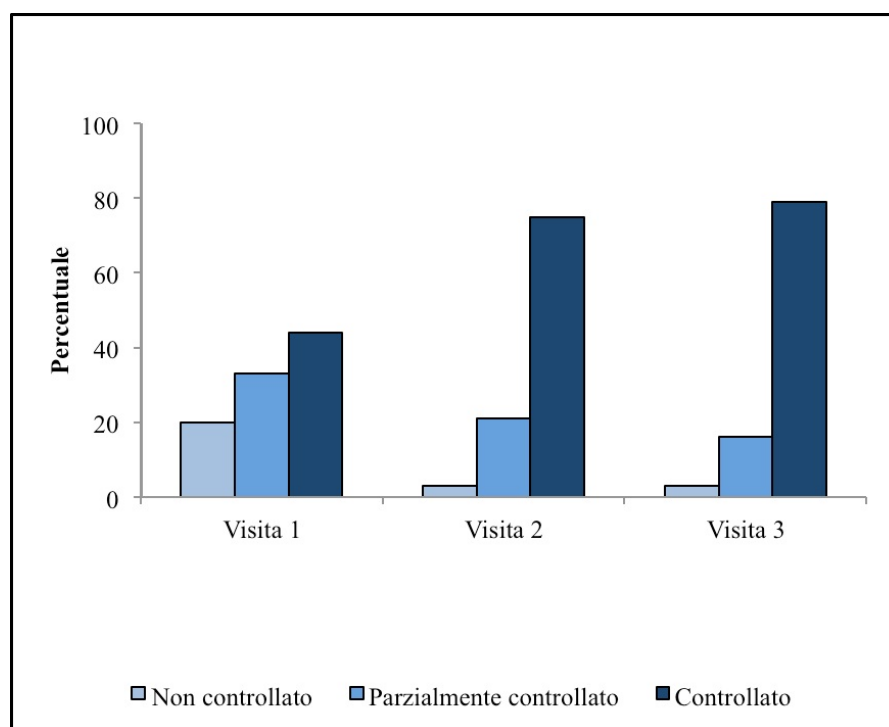


Figura 2. Misura del controllo dell'asma durante il percorso

DISCUSSIONE

L'ambulatorio "Io e l'asma" potrebbe essere paragonato a un ambulatorio specialistico, che ha il compito di fare anche educazione. La differenza tra un ambulatorio dedicato, come è quello di Brescia, e un ambulatorio di secondo livello è l'aggiunta dell'esperienza di gruppo, in cui sono previste esercitazioni pratiche. Per i bambini/ragazzi l'esercitazione diventa un gioco e, per i genitori, il confronto con altri genitori, la possibilità di parlare liberamente favorisce l'apprendimento e incentiva il cambiamento di comportamento.

La valutazione dell'esperienza clinica "Io e l'asma", che applica tre indicatori ritenuti di primaria importanza nella gestione dell'asma (educazione, monitoraggio del controllo della malattia e della funzionalità polmonare)¹⁵ ha avuto come esito, sulla base del confronto pre-post, un miglioramento del controllo della patologia, sia in termini di sintomi che di qualità di vita (riduzione delle assenze scolastiche e delle ospedalizzazioni).

In particolare, il 42% dei bambini ha beneficiato del percorso in termini di un miglioramento nel controllo dell'asma e in un altro 38% dei casi è stato mantenuto un controllo già esistente all'inizio del percorso di cura. È da rimarcare come nel 43,3% dei casi ci sia stata introduzione o aumento dei farmaci, ma nel 56,7% dei casi il beneficio sia stato possibile senza la modifica, o con la riduzione, o con la sospensione della terapia farmacologica. Questo riscontro può essere indicativo di come interventi educazionali rivolti ai bambini e ai loro genitori possano essere sufficienti a migliorare la compliance e ad ottenere e mantenere il controllo dell'asma.

Inoltre, visti i casi sempre più documentati di soppressione surrenalica da alte dosi di ICS in bambini asmatici¹⁶, va sottolineata l'efficacia, per la maggior parte dei bambini in trattamento con un farmaco di fondo, del fluticasone a basse dosi.

Solo in 5 casi (1,9% dei bambini) è stato necessario prescrivere l'associazione ICS-LABA. Per confronto, durante il 2005 nell'intera regione Lombardia, sono state rilasciate prescrizioni di LABA senza altra terapia di fondo o dell'associazione ICS-LABA rispettivamente al 2% e al 23% di bambini e adolescenti (6-17 anni) diagnosticati come nuovi casi di asma¹⁴. Prima ancora dello specialista, che dovrebbe essere riservato per i casi 'difficili', il medico curante dovrebbe essere la figura che mostra al bambino il corretto utilizzo dell'erogatore, accertandosi che il bambino abbia capito bene. Questo non è un problema solo italiano¹⁷, un recente articolo americano riporta la scarsa capacità di una corretta compliance nell'asma pediatrico e la necessità di educare i piccoli pazienti¹⁸.

Gli unici studi italiani recenti sull'efficacia di interventi educazionali rivolti ai bambini asmatici sono stati Aironet® nel 2009¹¹ e Happy Air® nel 2011¹². In Aironet® un totale di 123 bambini sono stati arruolati in uno studio RCT prospettico multicentrico; sono stati confrontati un gruppo esposto a un corso educazionale e un gruppo non esposto. Il miglioramento è stato valutato con un questionario alla visita basale e uno a fine studio compilato dai genitori e con le visite mediche (baseline, durante e a fine studio). Nel gruppo che riceveva il programma Aironet® c'è stata una riduzione significativa nel numero di attacchi di asma e un miglioramento delle conoscenze della malattia da parte dei genitori. Non ci sono stati però miglioramenti nel numero di ricoveri, nelle assenze scolastiche, nell'uso di corticosteroidi e nelle visite al pronto soccorso, forse per il fatto che Aironet® è un programma che si basa solo sull'educazione e non prevede gli altri due indicatori "critici", cioè il monitoraggio della funzionalità polmonare e del controllo della malattia, con eventuale modifica farmacologica.

In Happy Air®¹² è stata valutata l'efficacia di un program-

ma educazionale, non solo rivolto a bambini e genitori ma anche a personale scolastico, associato ad attività extracurricolari (ritrovi di gioco che prevedevano aspetti psicologici e respiratori, condotti da una psicologa e una cantante lirica). La qualità della vita e lo score clinico sono stati valutati prima e dopo il programma Happy Air®. I risultati ottenuti sono simili a quelli qui riportati, con un aumento del numero di bambini con asma controllato e un miglioramento della qualità della vita alla fine del programma. È interessante sottolineare, nello studio Happy Air®, come la percezione dei genitori sulla qualità della vita dei figli risultava migliore di quella indicata dai bambini. Questo dato collaterale è in accordo con recenti studi^{19,20} condotti in diverse popolazioni (americana, canadese, e quattro nazioni europee) di genitori di bambini/adolescenti asmatici intervistati sulla qualità della vita e il controllo della malattia. A differenza del programma Aironet®¹¹, i ricoveri e le assenze scolastiche, considerate misure di “qualità della vita”, sono in questo studio significativamente diminuite nel periodo di post intervento.

Va inoltre sottolineato il riscontro, nel nostro studio, che per la metà dei bambini e adolescenti che hanno ottenuto beneficio non è stato necessario introdurre o modificare la terapia di fondo. Questo conferma da un lato l'efficacia dell'educazione nel migliorare il controllo dell'asma, e dall'altro indica che i percorsi assistenziali precedenti sono stati verosimilmente inadeguati.

Sicuramente la buona gestione, come ampiamente dimostrato, cambia la qualità della vita dei pazienti e la vera innovazione sarebbe applicare il modello estesamente sul territorio, come diceva Goethe “Non basta sapere, si deve anche applicare”. Infine, l'utilizzo di questo approccio potrebbe essere utile anche per altre malattie croniche, per esempio il diabete, nelle quali la conoscenza della malattia e come gestirla, ancor prima della terapia farmacologica, migliora la qualità della vita.

LIMITI DELLO STUDIO

Il limite principale di questo studio è il disegno (pre-post), senza confronto con gruppi di controllo, per esempio bambini gestiti solo dal medico o pediatra di famiglia, o che abbiano effettuato visite presso ambulatori di secondo livello (specialistica). Un altro limite è l'impossibilità di discriminare tra la componente terapeutica e quella educazionale, attraverso il confronto con un gruppo che non abbia partecipato a incontri educazionali. Comunque, è da sottolineare nuovamente che in 63 bambini (24% del campione totale) si è ottenuto beneficio indipendentemente dalla terapia di fondo. Questo suggerisce un effetto dovuto alla componente educazionale-assistenziale, e non solo al monitoraggio frequente con aggiustamento farmacologico. Il numero dei drop-out e la mancanza di cartella clinica completa per un totale di 100 bambini può rappresentare un ulteriore limite. C'è, però, da considerare che il livello di controllo dell'asma alla prima visita tra questi e i bambini che hanno concluso il percorso non era differente. La durata limitata del follow up non consente di valutare la persistenza dell'efficacia del percorso e rimanda alla necessità di un monitoraggio, in corso, a lungo termine della stessa popolazione.

CONCLUSIONE

In conclusione, esiste un beneficio, statisticamente e clinicamente significativo, di questo intervento sulla gestione dell'asma pediatrico. I corsi educazionali e il follow up avviano la famiglia alla conoscenza della malattia e ad un adeguato “self-management” della stessa. Sebbene questa analisi abbia i suoi limiti, i risultati ottenuti dimostrano che è possibile una migliore gestione dell'asma pediatrico e suggeriscono la necessità di una più appropriata gestione da parte del medico di base, almeno per quei casi in cui l'asma sia lieve o moderato, inviando i casi di “difficile” controllo alla valutazione dello specialista.

Conflitti di interessi Gli autori dichiarano che non ci sono conflitti di interessi con alcuna organizzazione finanziaria riguardo il materiale utilizzato nello studio.

Acknowledgement Si ringrazia l'Associazione Laboratorio Clinico Pedagogico e Ricerca Biomedica Onlus per il prezioso sostegno.

Bibliografia

1. Merikallio VJ, Mustalahti K, Remes ST, Valovirta EJ, Kaila M. Comparison of quality of life between asthmatic and healthy school children. *Pediatr Allergy Immunol* 2005;16:332-40.
2. Cloutier MM, Wakefield DB, Sangeloty-Higgins P, Delaronde S, Hall CB. Asthma guideline use by pediatricians in private practices and asthma morbidity. *Pediatrics* 2006;118:1880-7.
3. Deis JN, Spiro DM, Jenkins CA, Buckles TL, Arnold DH. Parental knowledge and use of preventive asthma care measures in two pediatric emergency departments. *J Asthma* 2010;47:551-6.
4. Szczepanski R, Jaeschke R, Spindler T, Ihorst G, Forster J. ASEV Study Group. Preschoolers' and parents' asthma education trial (P2AET)—a randomized controlled study. *Eur J Pediatr* 2010;169:1051-60.
5. Cloutier MM, Wakefield DB. Translation of a pediatric asthma-management program into a community in Connecticut. *Pediatrics* 2011;127:11-8.
6. British Guideline on the Management of Asthma. British Thoracic Society (BTS) / Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) 2008. <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign101.pdf> Accessed May 12, 2011.
7. Expert Panel Report 3 (EPR-3): Guidelines for the diagnosis and the management of asthma: Summary Report 2007. *J Allergy Clin Immunol* 2007;120:s94-s138.
8. GINA Report, Global Strategy for Asthma Management and Prevention, updated 2011 <http://www.ginasthma.org/guidelines-gina-report-global-strategy-for-asthma.html> Accessed January 24, 2012.
9. Taylor DR, Bateman ED, Boulet LP, et al. A new perspective on concepts of asthma severity and control. *Eur Respir J* 2008;32:545e54.

10. Orrell-Valente JK, Jarlsberg LG, Hill LG, Cabana MD. At what age do children start taking daily asthma medicines on their own? *Pediatrics* 2008;122:e1186-92.
11. Indinnimeo L, Bonci E, Capra L, et al. Clinical effects of a Long-term Educational Program for children with asthma - Aironet®. A 1-yr randomized controlled trial. *Pediatr Allergy Immunol* 2009;20:654-9.
12. Chini L, Iannini R, Chianca M, et al. Happy air®, a successful school-based asthma educational and interventional program for primary school children. *J Asthma* 2011;48:419-26.
13. Guarnaccia S, Lombardi A, Gaffurini A, et al. Application and implementation of the GINA asthma guidelines by specialist and primary care physicians: a longitudinal follow-up study on 264 children. *Prim Care Respir J* 2007;16:357-62.
14. Bianchi M, Clavenna A, Sequi M, et al. Anti-asthma medication prescribing to children in the Lombardy Region of Italy: chronic versus new users. *BMC Pulmonary Medicine* 2011;11:48.
15. To T, Guttmann A, Loughheed MD, Gershon AS, et al. Evidence-based performance indicators of primary care for asthma: a modified RAND Appropriateness Method. *Int J Qual Health Care* 2010;22:476-85.
16. Alexandra Ahmet, A, Kim H, Spier S. Adrenal suppression: a practical guide to the screening and management of this under-recognized complication of inhaled corticosteroid therapy. *Allergy Asthma Clin Immunol* 2011;7:13.
17. Longo G. Correct use of spacer in asthma: Model for a shared management route. *Medico e Bambino* 2008;27:288-9.
18. Sleath B, Ayala GX, Gillette C, et al. Provider demonstration and assessment of child device technique during pediatric asthma visits. *Pediatrics* 2011;127:642-8.
19. Carroll WD, Wildhaber J, Brand PL. Parent misperception of control in childhood/adolescent asthma: The Room to Breathe Survey. *Eur Respir J*. 2011 Jun 23. [Epub ahead of print]
20. Davis KJ, Disantostefano R, Peden DB. Is Johnny wheezing? Parent-child agreement in the Childhood Asthma in America survey. *Pediatr Allergy Immunol* 2011;22:31-5.