

# UN AUDIT SU 4 MALATTIE E 104 OSPEDALI

A CURA DEL GRUPPO DI STUDIO DELLA PEDIATRIA OSPEDALIERA\*

*Riteniamo che questo lungo e faticoso lavoro possa costituire una tappa importante per la pediatria italiana, ospedaliera e del territorio. È quasi impossibile riassumere i risultati di questa ricerca, che è sintetizzata nell'ultimo dei sei lavori che la compongono (riflessioni e proposte). In realtà la lettura diretta di ciascuno dei quattro articoli mirati all'asma, alla broncopneumonia, alla pielonefrite, ai DAR potrebbe essere molto utile, ammesso che ci sia davvero ancora qualcuno che voglia mettersi seriamente a imparare. Imparare cosa? Intanto rendersi conto della variabilità dei comportamenti possibili; poi scegliere tra questi i più ragionevoli (che alla fine non possono che essere i più economici); infine confrontare i propri standard, i propri protocolli, le linee guida introiettate, i propri personali errori, con tutte queste variabili.*

**HOSPITAL SURVEY ON MANAGEMENT OF PNEUMONIA, ASTHMA, URINARY TRACT INFECTIONS AND RECURRENT ABDOMINAL PAIN IN CHILDHOOD** (*Medico e Bambino* 18, 227-252, 1999)

**Key words** Hospital care, Quality of care, Asthma, Recurrent abdominal pain, Urinary tract infections, Pneumonia, Audit

## Summary

**Objectives:** To assess quality of care for 4 common diseases (pneumonia, asthma, urinary tract infections and recurrent abdominal pain) in a large sample of Italian paediatric inpatient services; to evaluate feasibility and usefulness of a network of paediatric hospital service aimed at improving quality of care through peer review of case-management practices.

**Methods:** 104 paediatric hospital services were involved and 2141 cases were analyzed: 1212 cases of pneumonia (P), 391 cases of asthma (A), 288 of recurrent abdominal pain (RAP) and 250 of acute pyelonephritis (APN) were assessed; admission procedures, diagnostic and therapeutic interventions, length of hospital stay and other relevant information was recorded on an ad hoc data

recording form and then analyzed by a group of paediatricians belonging to the hospital services involved in the study.

**Results:** The observed case-management practices differed significantly from the currently accepted recommendations in many aspects. Only a third of hospital admissions was directly referred by the family paediatricians. Diagnostic procedures were often overabundant, while in one specific instance (RAP) they failed to meet the minimum requisites. In over half of BP and APN cases antibiotics were administered parenterally without clear indications. Instructions for self-management of A appeared insufficient so that the rate of recurrent admissions for A was too high. The length of hospital stay for each disease was variable across paediatric services without any real difference in the severity of cases. The findings were ultimately presented and discussed with the participation of a large proportion of the hospitals involved in the survey. The need for establishing guidelines for the case-management of the most common paediatric diseases was widely recognized.

**Conclusions:** Interinstitutional peer review of clinical practices is a feasible and useful approach to assessing and improving quality of care in paediatric hospital services.

\* I componenti del Gruppo di Coordinamento-Scrittura e del Gruppo di Lavoro sono riportati a pagina 250

# La rete pediatrica ospedaliera come base di verifica e conoscenza: inquadramento generale

A CURA DI FEDERICO MARCHETTI<sup>1</sup>, GIUSEPPE LA GAMBA<sup>2</sup>, NICOLA D'ANDREA<sup>1</sup>  
a nome del Gruppo di Studio della Pediatria Ospedaliera

<sup>1</sup>Divisione di Pediatria e Neonatologia, Ospedale Civile, Matera

<sup>2</sup>Divisione di Neonatologia, Azienda Ospedaliera Pugliese Ciaccio, Catanzaro

Lo sforzo auspicabile nell'ambito dell'assistenza deve essere quello di garantire una maggiore adesione ai bisogni sanitari reali. Nello specifico della pediatria, questo obiettivo non è stato sempre raggiunto, da un lato per il rapido configurarsi di "nuovi" bisogni, dall'altro per l'inerzia intrinseca al sistema assistenziale complessivo, non sempre rivolto a qualificarsi come efficace nell'uso delle risorse e delle pratiche diagnostico-terapeutiche<sup>1,3</sup>.

La profonda trasformazione in atto nel SSN, poiché tende prevalentemente a un miglioramento dell'efficienza aziendale (vedasi la controversa politica dei DRG)<sup>4</sup>, paradossalmente rischia di rendere ancora più inadeguata l'offerta rispetto ai bisogni.

In questo contesto, nell'ambito del complessivo sistema assistenziale pediatrico, è molto verosimile, per la componente ospedaliera, una complessiva involuzione, come si desume da alcuni indicatori (molto generici) quali i maggiori tassi di ospedalizzazione<sup>4,5</sup> e la difficile continuità assistenziale nel rapporto con la pediatria di famiglia<sup>6</sup>. Per la mancanza in Italia di una rete di sorveglianza ospedaliera che abbia obiettivi partecipativi di verifica degli aspetti organizzativi e dei profili di cura offerti, è molto forte il rischio che questa involuzione si riversi sul piano assistenziale e culturale. A riguardo, le poche recenti valutazioni disponibili sulla percezione della qualità delle cure configurano, nel giudizio delle famiglie e dei pediatri di base, un panorama complessivo estremamente variabile e frammentato<sup>6,8</sup>.

È poco probabile che l'adozione di soluzioni organizzative tendenti al superamento di tale frammentazione (ad esempio la dipartimentalizzazione dei servizi, di difficile e rapida realizzazione) possa di per sé rappresentare una realistica soluzione, se non è accompa-

gnata da un effettivo rinnovamento della pratica, sempre più rivolta a qualificarsi come efficace nell'utilizzo delle risorse e dei profili assistenziali e terapeutici<sup>9</sup>, in linea con quella che viene chiamata "medicina basata sull'evidenza"<sup>10,12</sup>. È esperienza comune che questo obiettivo è perseguibile attraverso un lavoro partecipativo (di rete) in grado di produrre, a partire dalla verifica di quanto viene comunemente svolto, l'ottimizzazione dei profili di cura<sup>13,14</sup>.

Alla luce di queste considerazioni, è stato condotto uno studio epidemiologico osservazionale che ha voluto rispondere ad alcune carenze informative riguardanti i profili degli interventi adottati nella pratica pediatrica ospedaliera, a partire dalla valutazione delle risorse disponibili, delle pratiche diagnostiche e terapeutiche e degli esiti, in termini di guarigione e/o programmi di sorveglianza.

Questa verifica è stata fatta su alcune patologie indice: l'asma bronchiale (AB), la broncopolmonite (BPM), i dolori addominali ricorrenti (DAR), la pielonefrite acuta (PNA), che sono state individuate come paradigmatiche, in termini di rilevanza e frequenza.

Gli obiettivi dello studio collaborativo sono stati quelli di:

- costituire una rete multicentrica di pediatrie ospedaliere per la valutazione della qualità della cura offerta;
- descrivere, a partire da una base comune di informazioni sugli aspetti organizzativi e strutturali dei centri, le modalità di gestione di alcune patologie indice di rilevante interesse nella pediatria ospedaliera;
- identificare quelle situazioni cliniche e procedure diagnostiche-terapeutiche, possibile oggetto di ottimizzazione e di eventuale successiva verifica sulla base di protocolli comuni di intervento.

## MATERIALI E METODI

### Modalità di organizzazione e reclutamento dei pazienti

Lo studio di tipo prospettico osservazionale è stato preceduto da una fase pilota che ha permesso l'ottimizzazione del protocollo di studio e la verifica delle schede di raccolta dati<sup>15</sup>. La partecipazione allo studio è stata su base volontaria, con la costituzione (auspicata) a livello di ciascun ospedale di un gruppo di lavoro formato da personale medico e infermieristico. Veniva identificato un coordinatore locale che aveva il compito di monitorare all'interno le procedure di reclutamen-

### CRITERI DI INCLUSIONE ED ESCLUSIONE PER LA BRONCOPOLMONITE E L'ASMA BRONCHIALE

#### Broncopolmonite

*Criteri di inclusione:* bambini con età  $\geq 30$  gg con documentato focolaio broncopneumonico alla radiografia del torace (presenza di addensamento parenchimale) e con quadro clinico compatibile con il processo broncopneumonico.

*N.B. Ovviamente possono essere inclusi anche i bambini con radiografia del torace positiva, eseguita prima dell'ospedalizzazione.*

*Criteri di esclusione:* a) neonati (età  $< 30$  gg); b) bambini con patologia malformativa cronica dell'apparato respiratorio (fibrosi cistica, broncodisplasia polmonare ecc.); c) con un quadro radiologico non orientativo con ragionevole sicurezza per un focolaio broncopneumonico.

#### Asma bronchiale

*Criteri di inclusione:* bambini con età  $\geq 18$  mesi compiuti con tosse e broncospasmo, con o senza dispnea evidente. L'inclusione è prevista anche per i bambini con asma (cl clinicamente rilevante) concomitante a una infezione delle prime vie respiratorie, con o senza febbre.

*Criteri di esclusione:* bambini con: a) età  $< 18$  mesi; b) broncospasmo presente in concomitanza con infezioni delle basse vie respiratorie (broncopolmonite); c) con patologia cronica o malformativa dell'apparato respiratorio (fibrosi cistica, broncodisplasia polmonare ecc.).

Tabella 1

CRITERI DI INCLUSIONE ED ESCLUSIONE  
PER LA PIELONEFRITE E I DOLORI ADDOMINALI RICORRENTI

**Pielonefrite**

*Criteri di inclusione:* bambini con febbre (> 38 °C) non altrimenti spiegata, con presenza nelle urine di leucocituria (leucociti > 100/mmc) e batteriuria (batteri > 100/mmc al microscopio ottico, e/o urinocoltura positiva per valori > 100.000).

L'urinocoltura è un esame consigliato per la conferma dell'infezione e deve essere considerato positivo solo per valori > 100.000. Tuttavia il risultato dell'urinocoltura può essere non attendibile, ad esempio, in caso di terapia antibiotica iniziata a domicilio, e pertanto la sua negatività in presenza dei tre parametri riportati in precedenza (febbre-leucocituria-batteriuria) non esclude la presenza di una infezione urinaria alta.

*N.B. Nei casi in cui vi siano dubbi sulla diagnosi di sede (infezione bassa o alta), può essere utile eseguire la VES e la PCR che, per valori rispettivamente >20 e a 2.0, sono fortemente orientativi per una pielonefrite.*

*Criteri di esclusione:* a) presenza di batteriuria o urinocoltura positiva in un bambino febbrile in assenza di leucocituria (e con test ai nitriti: negativo). Questa situazione potrebbe essere espressione di una batteriuria innocente o da inquinamento, con febbre attribuibile ad altre cause (ad esempio virali); b) presenza di una leucocituria in assenza di batteriuria. Questa situazione non è indicativa di una infezione urinaria in quanto può rappresentare da sola un reperto di relativo frequente riscontro in corso di febbre (in circa il 9% dei casi) da altre cause. Entrambe le situazioni rientrano nei casi di "dubbio di diagnosi" e pertanto si preferisce escluderle dalla valutazione.

**Dolori addominali ricorrenti**

*Criteri di inclusione:* bambini con età ≥ 3 anni compiuti con dolori addominali ricorrenti, clinicamente rilevanti per intensità o carattere di ricorrenza, non dovuto a cause chirurgiche.

*Criteri di esclusione:* vanno esclusi oltre ai bambini con età < 3 anni e con una causa chirurgica anche quelli con dolore addominale in corso di: a) diarrea acuta, infezione delle alte o basse vie respiratorie e infezione urinaria; b) con patologia cronica intestinale già diagnosticata (ad esempio colite ulcerosa, morbo di Crohn, fibrosi cistica, malattia celiaca ecc.).

*I classici criteri di Apley per la definizione di DAR, relativamente al numero di episodi (ricorrenza del dolore almeno una volta al mese per un periodo di tre mesi), non costituiscono il criterio di ammissione per il fatto che si può ritenere meritevole di "studio" il bambino che viene ricoverato per DAR indipendentemente dal numero di episodi.*

Tabella II

to, fare il primo controllo delle schede compilate, mantenere i contatti con la segreteria centrale e possibilmente di discutere in loco le procedure diagnostiche e terapeutiche adottate.

Il periodo di reclutamento previsto è stato di 3 mesi (dal 4 novembre 1996 al 4 febbraio 1997), durante il quale sono stati arruolati tutti i bambini che sequenzialmente venivano ricoverati in quanto affetti da una delle patologie oggetto di sorveglianza: asma bronchiale, broncopneumite, dolori addominali ricorrenti, pielonefrite acuta, e che rispondevano a criteri "essenziali" pre-definiti di inclusione ed esclusione. Questi criteri sono riportati nelle *Table I e II*.

Il rispetto della sequenzialità nell'inclusione dei bambini e dei criteri di inclusione-esclusione aveva l'obiettivo di rendere il più possibile omogenei i criteri di reclutamento e la conseguente valutazione delle procedure seguite.

A ciascun centro partecipante non si chiedeva di adottare nessun protocollo diagnostico-terapeutico specifico, ma semplicemente di descrivere, nel modo più rispondente possibile, le procedure adottate per la gestione di ciascun caso affetto dalle quattro patologie oggetto di sorveglianza.

**Struttura delle schede di raccolta dati**

Per ogni paziente è stata compilata una scheda raccolta dati, diversa per ciascuna delle quattro patologie oggetto dell'indagine. Pur avendo ambiti di osservazione e attenzione peculiari a ciascuna condizione clinica (il più possibile rispondenti a quelle che sono le procedure comunemente adottate), la struttura di base risultava essere molto simile nella descrizione: a) delle caratteristiche socio-demografiche, del profilo di comorbilità e della storia clinica; b) della gestione del caso a domicilio; c) di chi ha deciso il ricovero; d) del percorso diagnostico e terapeutico intrapreso durante la degenza e della valutazione dell'andamento clinico; e) del programma di gestione domiciliare e di eventuale follow-up.

All'inizio dello studio è stata inoltre compilata una scheda riportante le caratteristiche del reparto, per ottenere un profilo descrittivo delle risorse strutturali, assistenziali e organizzative, come possibile base di incrocio con quelle che risultavano essere le procedure di intervento adottate nella gestione delle quattro patologie. In particolare, le informazioni contenute nella scheda erano rivolte a definire le dimensioni e la struttura organizzativa dei reparti (numero di posti

letto, attività di day-hospital, personale sanitario e infermieristico, presenza di altre figure professionali deputate all'assistenza, caratterizzazione dell'attività ambulatoriale eventualmente svolta), il numero di casi seguiti affetti da patologia cronica, le procedure diagnostiche disponibili nell'ospedale, l'adozione di protocolli comuni per ciascuna delle quattro patologie in osservazione. Inoltre, al fine di meglio caratterizzare le modalità di dimissione dei pazienti, veniva richiesta copia (anonima) del cartellino o lettera di dimissione consegnata alla famiglia e al medico-pediatra di famiglia.

**Raccolta, verifica, gestione analitica dei dati**

Le schede compilate sono state raccolte dal coordinatore locale, che ha provveduto ad inviarle alla segreteria organizzativa dello studio.

Le schede pervenute sono state accuratamente controllate e verificate. L'eterogeneità delle fonti di provenienza, la diversità delle situazioni cliniche sorvegliate e la presenza, nella scheda, di alcune domande aperte (ad esempio i singoli esami di laboratorio prescritti) hanno creato a volte alcuni problemi rispetto al controllo di qualità, rendendo questa fase particolarmente impegnativa e lunga rispetto all'atteso.

Tutte le schede sono state revisionate in ogni loro dato e codificate. Qualora non rispondessero ai criteri di inclusione-esclusione predefiniti e/o risultassero essere molto incomplete nella raccolta dei dati, sono state escluse dall'analisi. Per la pielonefrite, rispetto alla richiesta di informazioni sui risultati ottenuti, ritenuti come significativi ai fini diagnostici, si è deciso di classificare le diagnosi formulate come: soddisfacenti, dubbie e insoddisfacenti, in rispondenza ai criteri di inclusione/esclusione predefiniti.

Una volta controllate e codificate, le schede sono state imputate e analizzate utilizzando come software EPIINFO.

L'analisi eseguita, nella stesura del rapporto finale (giugno 1998, inviato a ciascun ospedale partecipante alla ricerca) e nella presentazione delle singole sezioni che seguono, è prevalentemente descrittiva, al fine di avere una prima base comune di informazioni (il più possibile dettagliate), che serva da chiave di lettura per successive valutazioni su problemi specifici.

**Ospedali partecipanti e casi reclutati**

Allo studio hanno partecipato 104 divisioni pediatriche ospedaliere delle 311 (33%) contattate sulle 592 operanti in Italia nel 1995. La loro distribuzione per regioni è riportata nella *Figura 1*, dalla quale si evidenzia che quattro regioni coinvolte (Lombardia, Puglia, Veneto e Campania) tengono conto del 50% degli ospedali. Di queste sono prevalenti (77.7%) quelle con più di mille ricoveri pediatrici ordinari per anno (*Tabella III*). Per quel che attiene alla organizzazione

CARATTERISTICHE GENERALI  
DEGLI OSPEDALI PARTECIPANTI  
ALLO STUDIO\*

	N°	%
<b>N° Ricoveri per anno (1995)</b>		
" 1000	21	23.1
1001-1500	24	26.4
1501-2000	27	29.7
> 2001	19	20.8
	3**	
<b>N° Posti letto</b>		
5-10	6	6.4
11-20	33	35.5
21-30	28	30.1
≥ 31	26	28.0
	1**	
<b>Attività ambulatoriali eseguite</b>		
Pneumologia-allergologia	73	77.6
Nefrologia	56	59.6
Endocrinologia-auxologia	35	37.2
Gastroenterologia	29	30.8
Neuropsichiatria infantile	22	23.4
Cardiologia	8	8.5
Diabetologia	7	7.4
<b>Figure professionali presenti in ospedale</b>		
Psicologo	78	83.0
Assistente sociale	52	55.3
Fisioterapista	27	29.3
Dietista	12	12.8
<b>Procedure diagnostiche eseguibili in ospedale</b>		
Prick test	91	96.8
Ecografia	90	95.7
Spirometria	83	88.3
Cistouretrografia	78	83.0
Endoscopia digestiva	61	64.9
Scintigrafia renale	26	23.0

\* Dati relativi a 94 Divisioni di Pediatria

\*\*Dati mancanti

Tabella III

del lavoro, in più della metà (56.4%) è assicurata la guardia pediatrica (24 h/24h) e in 74/94 divisioni è previsto il ricovero in regime di day-hospital.

In tutte le divisioni si svolge attività ambulatoriale, di pediatria generale (n=11), per alcune patologie specialistiche (n=3) o entrambe le attività (n=80). Tra le attività specialistiche quelle più diffuse sono risultate essere la pneumologia-allergologia (nel 78% dei reparti), la nefrologia (60%) e l'endocrinologia-auxologia (37%) (Tabella III).

Relativamente alle risorse umane il personale infermieristico è superiore alle 15 unità in organico nel 52.3% degli ospedali partecipanti (da 16 a 21 unità nel 27.3% e oltre 21 nel 25% degli ospedali).

Il numero medio del personale medico varia di molto fra le diverse divisioni e a tale variabilità è strettamente correlata la presen-



Figura 1. Distribuzione per regioni degli ospedali partecipanti alla ricerca.

za/assenza di una guardia pediatrica continua (9.3 vs 5.3 unità). Fra le altre figure professionali, non tutte direttamente appartenenti alle divisioni pediatriche partecipanti, ma comunque presenti nei relativi ospedali, quella dello psicologo è la più presente (nell'83% degli ospedali), mentre la figura dell'assistente sociale è presente in poco più della metà delle strutture. Relativamente rara è la presenza della figura del fisioterapista e del dietista (Tabella III).

Tra le procedure diagnostiche praticate (riferite in particolare alle 4 patologie oggetto di sorveglianza), i prick test e l'ecografia sono disponibili nella quasi totalità delle strutture, mentre la scintigrafia renale viene eseguita nel 23% degli ospedali (Tabella III).

Solo il 68% delle divisioni possiede caratteristiche strutturali e organizzative che consentono la disponibilità del "posto letto" per la madre che assiste il bambino, il 24% garantisce una "sdraio" e 8 divisioni non prevedono un sistema di accoglienza.

Una discussione e verifica sui casi ricoverati avviene "sistematicamente" solo nel 38% dei reparti, "saltuariamente" (su singoli casi) nel 44% e "occasionalmente" nel 18%. Un protocollo discusso e concordato sulle procedure diagnostiche e terapeutiche da adottare in presenza delle patologie oggetto di sorveglianza, riguarda il 79% dei reparti per quanto riguarda l'AB, il 70% per i DAR e il 60% per la BPM e la PNA.

Alla dimissione, il 55% dei reparti provvede a consegnare ai genitori una cartellino con la sola diagnosi (e i risultati degli esami principali eseguiti), mentre il restante 45% di norma prepara una lettera con l'iter diagnostico e terapeutico seguito per il medico curante.

Durante i tre mesi di osservazione il numero totale di ricoveri (riferiti a 87/104 divisioni) è stato di 26.080 bambini (sia in regime

ordinario che di day-hospital), con una media di 300 bambini per reparto (range: 67-1011, mediana: 276).

I casi totali arruolati, in quanto affetti da una delle 4 patologie oggetto di sorveglianza, sono stati 2141, di cui 1212 (in 103 ospedali) con BPM, 391 con AB (in 91 ospedali), 288 con DAR (in 77 ospedali) e 250 con PNA (in 81 ospedali).

### Bibliografia

1. Taylor B: How many inpatient paediatric units do we need? *Arch Dis Child* 71, 360-4, 1994.
2. Wernake U, MacFaul R: Evaluation of appropriateness of pediatric admission. *Arch Dis Child* 74, 268-73, 1996.
3. Parizzi F, Bonora G, Grazioli R, et al: Uso appropriato dei ricoveri pediatrici: uno studio policentrico in 13 pediatrie italiane. *Quaderni ACP* 1, 10-2, 1996.
4. Gargantini G, Perletti L. DRG: quali novità, quali effetti sull'assistenza ai bambini? *Quaderni ACP* 1, 21-3, 1998.
5. Perletti L, Gargantini G, Bruni P, et al: Lo stato attuale dell'assistenza pediatrica ospedaliera e il problema della riqualificazione della rete ospedaliera. *Ospedale e Territorio* 1 (Suppl 1), 1-6, 1999.
6. Calia V: L'assistenza pediatrica in Italia. *Medico e Bambino* 4, 35-41, 1998.
7. Marchetti F, Bonati M, Marfisi RM, et al: Parental and primary care physicians' views on the management of chronic diseases: a study in Italy. *Acta Paediatr* 84, 1165-72, 1995.
8. Di Mario S, Iuli R, Macaluso A, et al: Qualità delle cure e costi in pediatria. *Quaderni ACP* 2, 8-13, 1996.
9. AA.VV. (Tamburlini G, Biasini GC, eds): Servizi Sanitari per l'età evolutiva. *Medico e Bambino* 9, 44-59, 1998.
10. Rosemberg W, Donald A: Evidence based medicine: an approach to clinical problem-solving. *BMJ* 310, 1122-6, 1995.
11. Liberati A (ed): *La medicina delle prove di efficacia*. Il Pensiero Scientifico Editore, Roma 1997.
12. Mastroiacovo P, Bonati M (eds): Evidenze Based Medicine. *Prospettive in Pediatria* 111, 147-221, 1998.
13. Tognoni G: Farmacologia clinica e pratica terapeutica corrente. *Giornale italiano di Farmacia Clinica* 6 (2), 53-62, 1992.
14. Grilli R, Penna A, Liberati A: *Migliorare la pratica clinica. Come produrre ed implementare le linee guida*. Il Pensiero Scientifico Editore, Roma 1995.
15. Marchetti F, D'Andrea N: La rete pediatrica ospedaliera come base di verifica e conoscenza: l'inizio dello studio. *Quaderni ACP* 6, 19-21, 1996.

# L'asma bronchiale

A CURA DI FEDERICO MARCHETTI<sup>1</sup>  
a nome del Gruppo di Studio della Pediatria Ospedaliera

<sup>1</sup>Divisione di Pediatria e Neonatologia, Ospedale Civile, Matera

La storia clinica e il percorso assistenziale del bambino ricoverato per asma bronchiale sono stati definiti prevedendo, nella scheda di rilevazione, differenti sezioni.

Nella prima sezione erano previste la descrizione del profilo di base dei bambini ricoverati (età, sesso, presenza di patologie concomitanti) e la caratterizzazione della gestione clinica e assistenziale per chi aveva sofferto in passato di asma (numero di ricoveri pregressi per asma e di episodi negli ultimi 6 mesi, profilassi farmacologica eventualmente eseguita, tipo di farmaci utilizzati e modalità di somministrazione per gli episodi acuti, giudizio complessivo sulla qualità della gestione della patologia).

Nella seconda sezione venivano richieste la terapia eseguita a domicilio antecedente al ricovero e la caratterizzazione della gravità dell'episodio attraverso la descrizione di alcuni parametri clinici (grado di impegno dei muscoli accessori, entità della dispnea, frequenza respiratoria e cardiaca ecc.).

Infine, nella terza sezione, relativa al ricovero, si richiedeva di riportare gli esami-test eseguiti durante la degenza, la terapia farmacologica adottata, l'eventuale tipo di profilassi consigliata a domicilio.

## CASISTICA

I 391 bambini sono stati reclutati in 91 ospedali; gli altri 13 centri partecipanti allo studio non hanno ricoverato nessun bambino con asma durante i 3 mesi di osservazione. Il 50% dei reparti ha ricoverato da 1 a 3 bambini e il 34% da 4 a 6. Cinque reparti hanno avuto un numero di ricoveri > 10 (con un massimo di 20 in un ospedale), per un totale pari al 17% (68/391) della popolazione reclutata con asma.

## Caratteristiche generali della popolazione

I bambini ricoverati erano prevalentemente di sesso maschile, con un'età media di 5,5 anni ( $\pm 3,5$ , range 18 mesi-17,3 anni) (Tabella I). Il 76% aveva sofferto in passato di asma e

di questi, il 38% (n=110) era stato ricoverato. Nei sei mesi precedenti il ricovero, il 72% dei pazienti aveva avuto almeno un episodio di asma e il 30% (n=88) 3 o più episodi.

Una sensibilizzazione allergica era documentata in 137 (46%) bambini; come atteso, gli allergeni più frequentemente implicati sono risultati essere gli acari della polvere, da soli (n=103) o in associazione con altri allergeni.

Una patologia concomitante (comorbidità) era presente nel 22% dei casi (n=80), prevalentemente riferibile a una infezione indifferenziata delle prime vie respiratorie (n=25), alla dermatite atopica-orticaria (n=10) e alla presenza di OMA (n=7).

## RISULTATI

### La gestione domiciliare dell'asma

La profilassi farmacologica era eseguita dal 23% (69/296) dei bambini con precedenti episodi di asma. Tale percentuale non si modifica rispetto al grado di morbosità, se si considera che solo 25/88 (28%) bambini con  $\geq 3$  episodi negli ultimi sei mesi erano in profilassi. Di questi, 24 erano in profilassi con un solo farmaco e 1 con due.

I farmaci maggiormente utilizzati sono risultati essere i cromoni, nel 54% dei casi (21 con il nedocromil e 16 con il DSCG); 1/3 dei bambini in profilassi era in trattamento con un cortisonico inalatorio, in particolare il beclometasone (n=16) o la budesonide (n=10), e sempre 1/3 con il chetotifene (n=24).

L'immunoterapia specifica (ITS) era praticata in 18 bambini (15 per via sottocutanea), pari al 13% dei soggetti allergici.

Di solito, per la gestione degli episodi acuti, l'82% delle famiglie utilizza un  $\beta_2$ -stimolante, nel 70% dei casi per aerosol, nel 12% per via orale; solo il 9% dei bambini fa ricorso agli spray, prevalentemente senza distanziatore (14/23 casi). Il 76% della popolazione utilizza, in crisi, i cortisonici, esclusivamente per os (25%), per via inalatoria (41%) o per entrambe le vie di somministrazione (34%).

Relativamente al giudizio sulla qualità della gestione dell'asma espresso dal

## CARATTERISTICHE GENERALI DELLA POPOLAZIONE

	N°	%
<b>Scolarità materna</b>		
Nessuna-Elementari	18	5.8
Scuola dell'obbligo	191	61.2
Scuola superiore	89	28.5
Università	14	4.5
	79*	
<b>Sesso</b>		
Maschi	236	61.3
Femmine	149	38.7
	6*	
<b>Età attuale</b>		
18 m-2 aa	77	20.3
3-5 aa	170	44.9
6-8 aa	55	14.5
$\geq 9$ aa	77	20.3
	12*	
<b>Familiarità per asma</b>	149	38.1
<b>Episodi pregressi di asma</b>	296	75.9
	1*	
<b>N° di ricoveri pregressi per asma**</b>		
Nessuno	176	61.5
1-2	85	29.7
3-4	14	4.9
$\geq 5$	11	3.8
	10*	
<b>N° di episodi negli ultimi 6 mesi**</b>		
Nessuno	83	28.0
1-2	125	42.2
3-4	60	20.3
> 5	28	9.5
<b>Positività allergica**</b>		
Si	137	46.3
No	56	18.9
Non documentata	103	32.8

\*Dati mancanti; \*\*Dati relativi ai 296 bambini che avevano sofferto in passato di asma

Tabella I

medico ospedaliero, l'apparecchio per aerosol è stato definito come "adeguato" (secondo criteri predefiniti) nel 67% dei casi (57% per i casi con più di 3 episodi negli ultimi 6 mesi).

La valutazione complessiva sull'appropriatezza del self-management è risultata soddisfacente solo nel 30% dei casi. Un giudizio di insoddisfazione è stato espresso per il 38% dei bambini, mentre nel restante 32% la gestione è risultata soddisfacente solo "in parte". I principali problemi segnalati sono stati: l'inadeguata compliance familiare (54 casi); l'assente/inadeguata profilassi farmacologica (17 casi) o ambientale (16 casi).

**La terapia eseguita a domicilio prima del ricovero**

A domicilio è stato trattato solo il 60% (228/391) dei bambini. Nell'84% dei casi i farmaci utilizzati sono stati i  $\beta_2$ -stimolanti (prevalentemente il salbutamolo), nel 41% i cortisoni inalatori (beclometasone) e, sempre nel 41% dei casi trattati, i cortisonici per os (betametasone) (Figura 1).

Per quanto riguarda le vie di somministrazione del salbutamolo, si evidenzia che, pur utilizzando la maggioranza dei pazienti la via inalatoria (64% per aerosol, 9% tramite spray senza distanziatore e 3% con distanziatore), il 24% ha assunto il farmaco per os.

Se si valutano i dati rispetto alla popolazione totale dei pazienti ospedalizzati (che in teoria poteva ricevere un trattamento a domicilio), si ricava che solo il 36% (141/391) ha utilizzato il  $\beta_2$ -stimolante per via inalatoria e il 24% (n=93) il cortisonico per via orale.

**Il ricovero ospedaliero**

**Modalità del ricovero.** Il pediatra di famiglia ha consigliato il ricovero solo nel 24% dei casi. Per 143 bambini (37%) è stata la famiglia a decidere per l'ospedalizzazione e nel restante 39% dei casi (n=147) il bambino è stato visto prima in Pronto Soccorso.

**Gravità della sintomatologia.** L'obiettività clinica al momento del ricovero è stata definita descrivendo alcuni segni e sintomi che, pur se non sufficientemente predittivi della gravità della sintomatologia, sono riconosciuti come parametri utili per una prima valutazione generale. L'analisi puramente descrittiva delle va-

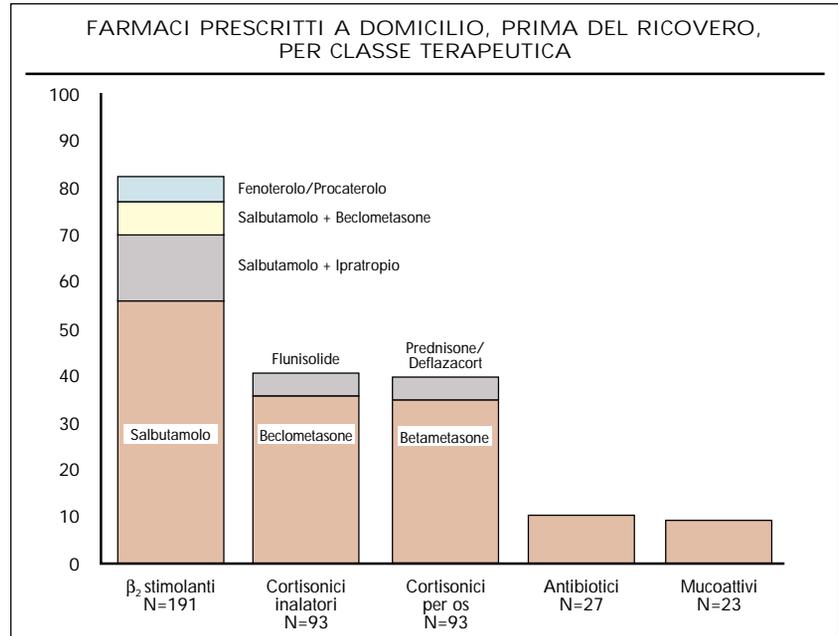


Figura 1

riabili considerate (senza particolari aggregazioni) evidenzia che i bambini "gravi" rappresentano approssimativamente il 10% della popolazione ricoverata, quelli con sintomatologia "moderata" e "lieve" il 30% e 60%, rispettivamente (Tabella II).

In 134 (35%) bambini la sintomatologia asmatica era iniziata da più di 24 ore, in 86

(22%) da 12-24 ore; nel restante 43% dei casi da meno di 12 ore (in 44 bambini da meno di 4 ore).

I tempi di accesso alla struttura ospedaliera risultano essere sostanzialmente gli stessi, sia per i pazienti al primo episodio che per quelli con storia pregressa di asma, anche se i bambini con 3 o più episodi negli ultimi 6 mesi vengono ricoverati più frequentemente dopo 24 ore dall'inizio della sintomatologia, rispetto agli altri (44% vs 33%).

GRAVITÀ DELLA SINTOMATOLOGIA SULLA BASE DI ALCUNI SEGNI E SINTOMI CLINICI

	Lieve	Moderato	Grave	Totale paz.
<b>Respiro sibilante e affanno</b>	Assente-espilatorio 222 (59)	Espilatorio e inspilatorio 119 (31)	Intenso 37 (10)	378
<b>Frequenza respiratoria</b>	< 40 m 140 (37)	40-60 m 213 (57)	> 60 22 (6)	375
<b>Frequenza cardiaca</b>	< 120 m 186 (52)	120-140 m 150 (42)	> 140 m 23 (6)	359
<b>Impegno muscoli accessori</b>	Assente-Lieve* 232 (61)	Medio** 124 (32)	Forte*** 28 (7)	383
<b>Ortopnea</b>	Assente 253 (67)	Incostante 100 (27)	Costante 23 (6)	376
<b>Attività e sonno</b>	Normale-Ridotta resistenza allo sforzo 278 (78)	Attività fisica molto ridotta-Insomnia 71 (20)	Non si muovono-dorme 9 (2)	358

\*rientramenti trascurabili; \*\*depressione diaframmatica e rientramenti trascurabili; \*\*\*forte impegno muscolare collo e cingolo scapolare; rientramenti forti e diffusi. In neretto è indicato il numero dei pazienti; tra parentesi la percentuale.

Tabella II

**Indagini-test-esami di laboratorio eseguiti.** Tutti i pazienti sono stati sottoposti ad almeno un esame (ematocimico o strumentale).

Per quanto riguarda il tipo di indagini eseguite, queste risultano essere molto eterogenee (in totale sono stati richiesti 45 tipi di esami) e in eccesso o in difetto rispetto all'atteso. Nello specifico, quelli maggiormente prescritti risultano essere l'emocromo (77% dei bambini), la VES (72%) e la PCR (63%). In una percentuale variabile dal 22% al 31% dei casi, gli esami sierologici richiesti sono stati l'azotemia, la creatinemia, le transaminasi, gli elettroliti, la glicemia e l'esame urine; il 37% dei pazienti ha eseguito l'Rx torace e le IgE totali, il 25% (n=98) il prick test e il 20% (n=79) il RAST.

Dei 132 bambini con età > 6 anni, 48 (36%) sono stati sottoposti a indagine spirometrica.

**Terapia durante la degenza.** Coerentemente con quelle che sono le indicazioni di gestione delle riacutizzazioni dell'asma, il 97% dei pazienti è stato trattato con un  $\beta_2$ -stimolante a breve durata d'azione, prevalentemente (ma non esclusivamente) per via inalatoria (Tabella III). In nessun caso il salbutamolo è stato utilizzato per via endovenosa. Anche per cortisonici inalatori (associati nel 70% dei casi), la via di somministrazione utilizzata è quella inalatoria per aerosol,

con un basso ricorso (come a domicilio) agli spray con distanziatore.

Il 55% (217/391) dei bambini è stato trattato con almeno una dose di cortisonico per via sistemica; nel 39% (84/217) dei casi la via di somministrazione è stata inizialmente quella intramuscolare (n=45) o endovenosa (n=39), per poi passare a quella orale. Da notare che 6 volte su 10 la molecola cortisonica utilizzata è il betametasona, mentre il ricorso al prednisone-metilprednisone è relativamente raro.

**Durata del ricovero.** La degenza media è stata di 4.6 gg (range 1-18 gg; mediana 4 gg) e non è in relazione con l'età del bambino. Solo il 16% è stato ricoverato per 1-2 gg; il 42% per 3-4 gg, il 23% per 5-6 gg e il 19% per più di 7 gg.

#### La dimissione

All'81% (316/391) dei pazienti è stata consigliata una terapia domiciliare. In particolare, in 287 (73%) e 204 (54%) casi il consiglio è stato di continuare la somministrazione di  $\beta_2$ -stimolanti e cortisonici inalatori, rispettivamente. Per 95 (24%) bambini si è ritenuto opportuno proseguire a domicilio la terapia con il cortisonico per via orale (in 61 casi è stato prescritto il betametasona).

**Profilassi farmacologica.** Si è deciso di iniziare la prevenzione (intesa come du-

rata della terapia >30 gg) nel 44% (169/391) dei casi, con un solo farmaco (n=132), con due farmaci (n=31) o con tre farmaci (n=6). In generale, l'impiego dei cortisonici inalatori (in particolare del fluticasone e del beclometasona) (Figura 2) risulta essere maggiore rispetto al tipo di profilassi utilizzata prima del ricovero ospedaliero; lievemente diminuito risulta essere l'utilizzo dei cromoni, mentre il chetotifene viene consigliato sempre in circa 1/3 dei casi.

Il consiglio di adottare adeguate misure di profilassi ambientale è stato fornito al 44% (n=174) delle famiglie; visite di controllo ambulatoriali sono state programmate per 42 (11%) bambini.

#### DISCUSSIONE

La gestione del bambino asmatico deve attualmente tener conto dei progressi compiuti sul versante delle conoscenze epidemiologiche e fisiopatologiche<sup>1,3</sup> e della riconosciuta importanza di semplici schemi terapeutici che prevedono, sempre più rispetto al passato, l'impiego di farmaci in grado di migliorare la sintomatologia (riduzione dell'iperattività bronchiale)<sup>4,5</sup>. È altresì noto che un approccio puramente farmacologico al problema rischia di essere inefficace se non si accompagna a quella che viene comunemente indicata come "educazione del

FARMACI MAGGIORMENTE IMPIEGATI DURANTE LA DEGENZA E VIE DI SOMMINISTRAZIONE

	N° pazienti	% (/391)	Vie di somministrazione (%)*		
			Aerosol	Spray	Orale
<b><math>\beta_2</math>-stimolanti</b>					
Salbutamolo	261	67	85	9	6
Salbutamolo+lpratropio	72	18	94	6	/
Salbutamolo+Beclometasona	45	11	95	5	/
<b>Cortisonici per via inalatoria</b>					
Beclometasona	186	47	94	6	/
Flunisolide	43	11	95	5	/
<b>Cortisonici per via sistemica</b>					
Betametasona	178	45	80	6	14
Prednisone	40	10	100	/	/
Deflazacort	33	8	100	/	/
Metilprednisone/Desametasona	32	8	4	60	36
Idrocortisone	18	5	/	56	44
Teofillina	22	6			
Adrenalina	10	3			
Antibiotici	116	30			

\*Percentuale relativa alla via di somministrazione utilizzata per i singoli farmaci

Tabella III

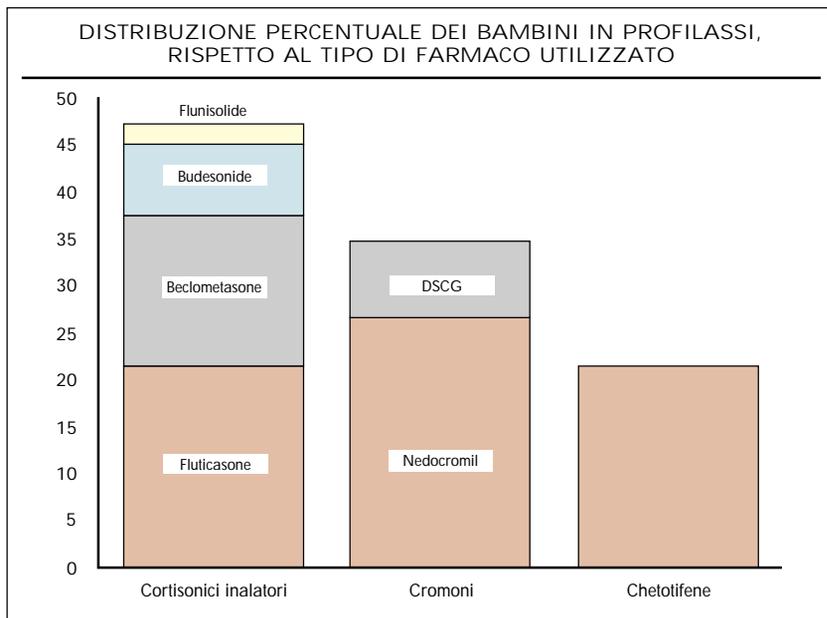


Figura 2

paziente e della famiglia” per instaurare un rapporto di collaborazione nel trattamento dell’asma<sup>6</sup>. Così come in qualsiasi ambito di gestione della patologia con carattere di cronicità o di ricorrenza, è noto (e ampiamente discusso negli ultimi anni) che l’applicazione-trasferibilità delle numerose linee guida alla pratica rappresenta il punto critico, di fronte al quale si propongono sempre nuovi approcci metodologici di valutazione<sup>7,8</sup>.

Per la patologia asmatica, la carenza informativa sui profili di gestione è pressoché totale, in particolare in ambito pediatrico. Questo è particolarmente vero proprio rispetto al momento critico di osservazione, che riguarda il ricovero ospedaliero.

I risultati dello studio, pur nel carattere puramente descrittivo, hanno la peculiarità di far intravedere il percorso di assistenza, nei momenti che precedono, accompagnano e seguono il ricovero.

Quello che emerge come risultato principale (e che d’altra parte era atteso) è che i bambini ospedalizzati sono “indicatori” di un programma di gestione che non ha funzionato per diversi motivi. Stimare questa frazione rispetto alla popolazione di bambini asmatici è difficile e non rientra tra gli obiettivi dello studio. Tuttavia, il profilo che si ricava è sufficientemente indicativo dei punti critici che riguardano l’assistenza.

Il 40% dei bambini che si ricovera ha

già avuto una precedente ospedalizzazione per asma. Inoltre, circa il 30% della popolazione reclutata ha avuto 3 o più episodi nei 6 mesi precedenti il ricovero e di questi solo il 28% era in profilassi farmacologica. I genitori dei bambini che avevano sofferto in passato di asma, hanno dichiarato di utilizzare 8 volte su 10 per la gestione degli episodi acuti un  $\beta_2$ -stimolante, coerentemente con quelle che sono le indicazioni di trattamento. La via di somministrazione è quasi esclusivamente l’aerosolterapia (indipendentemente dall’età dei bambini), anche se in circa 1/3 dei casi il medico ospedaliero ha giudicato il tipo di apparecchio utilizzato come inadeguato.

Pur dichiarando, in linea di principio, l’approccio seguito in caso di crisi, sorprendente è il dato che il 40% dei bambini non è stato sottoposto a nessuna terapia a domicilio e solo il 36% ha utilizzato un  $\beta_2$ -stimolante per via inalatoria e il 24% il cortisonico per via orale prima del ricovero. Risulta pertanto che un’importante frazione di bambini, anche con precedenti episodi di asma, si è rivolto da subito alla struttura ospedaliera, anche in considerazione del dato che il pediatra di famiglia ha consigliato il ricovero solo nel 30% dei casi.

Inoltre, se si va a guardare il grado di severità dell’episodio (*Tabella II*), quello che emerge è che la famiglia decide per il ricorso alla struttura ospedaliera, non avendo sufficiente consapevolezza del criterio di “gravità” della sintomatologia. Né, d’altra parte, il Pron-

to Soccorso (idealmente pediatrico) sembra svolgere una funzione di assistenza di primo livello, in grado, nella maggioranza dei casi, di evitare il ricovero, in linea con quelle che sono le raccomandazioni ufficiali<sup>4,5,9</sup> e con le pratiche adottate in altri Paesi<sup>10</sup>.

È noto che l’uso a domicilio (o in PS) precoce e a brevi intervalli dei  $\beta_2$ -stimolanti può ridurre i tassi di ospedalizzazione, con un effetto aggiuntivo, ma solo nelle riacutizzazioni “severe”, dato dall’associazione con l’ipratropio bromuro ad alte dosi e a brevi intervalli, come dimostrato recentemente dai risultati di alcuni RCT<sup>11,12</sup>.

In ospedale, il profilo di gestione dell’episodio acuto sembra essere complessivamente adeguato, fatta eccezione per il largo ricorso a esami di laboratorio che non hanno pertinenza, in senso diagnostico, per la patologia di base; mentre risulta molto basso il ricorso all’indagine spirometrica che potrebbe svolgere una funzione aggiuntiva di “presa in carico”, per successive valutazioni<sup>13</sup>. Rispetto al trattamento farmacologico, rimane indimostrata l’utilità del ricorso all’uso del cortisonico inalatorio per la gestione dell’episodio acuto<sup>14,16</sup>, che potrebbe essere semmai giustificato (è tutto da vedersi) solo come inizio di una terapia antinfiammatoria da continuare a domicilio. È difficile valutare quanto l’utilizzo del cortisonico per via sistemica sia stato adeguato (in eccesso o difetto), mentre non sembra essere giustificato il seppur basso ricorso alla somministrazione per via intramuscolare, rispetto a quella endovenosa, nei casi di crisi grave di asma (*Tabella III*). Molto limitato o assente è risultato l’utilizzo dell’adrenalina, dell’aminofillina e del salbutamolo per via parenterale. È possibile che la gravità clinica degli episodi di asma non fosse tale da richiedere l’utilizzo; è tuttavia da sottolineare come l’applicazione di schemi standardizzati “intensivi” di terapia, rispetto a specifici algoritmi di gravità (che prevede appunto l’uso relativamente precoce dei cortisonici per via sistemica, del salbutamolo per via endovenosa e/o dell’adrenalina per via sottocutanea-intramuscolare e/o dell’aminofillina per via endovenosa), sia in grado di migliorare più rapidamente la sintomatologia, ridurre la durata media della degenza e i costi di gestione<sup>17,20</sup>.

Nell’insieme ci sembra di poter sottolineare i seguenti punti critici nella gestione ospedaliera dell’accesso d’asma. Alcuni aspetti gestionali e prescrittivi sembrano migliorabili:

□ l’educazione alla malattia (conoscenza, comprensione, autogestione), che sembra carente nel territorio e non com-

pensata sussidiariamente dal ricovero ospedaliero;

□ l'abitudine diffusissima all'uso dello steroide inalante in crisi, una pratica che ha a suo vantaggio solo il rispetto del principio *primum non nocere*, ma che non ha mai avuto, nella letteratura medica e nella evidence based medicine, nessun sostegno;

□ l'uso dei corticosteroidi per via generale che, condannato una diecina di anni fa dalla medicina accademica come sistema e utilizzato con molto risparmio nella pratica di tutti i giorni, risulta oggi utilizzato quanto meno troppo a lungo, venendo prescritto, in 1/4 dei casi, anche per parecchi giorni dopo la dimissione;

□ l'uso dell'antibiotico, praticamente mai giustificato nella crisi d'asma, e utilizzato invece, in questa casistica, in più di 1/3 dei casi;

□ la mancanza di una definizione eziologica (allergico vs non allergico) che manca in 1/3 dei casi: esame (semplicissimo) trascurato nel territorio e trascurato durante la degenza ospedaliera;

□ la pratica degli esami inutili, che non hanno niente a che fare col problema e che costituiscono invece, visibilmente, la "routine" che sembra dare dignità a un ricovero che, dal punto di vista clinico, ne ha spesso assai poca;

□ l'eccesso dei ricoveri per crisi lievi (59% del campione); la durata mediamente eccessiva del ricovero (solo 16% ha avuto una degenza inferiore ai 2 giorni, che è il tempo sufficiente a superare la grandissima maggioranza degli accessi anche molto gravi; mentre il 19% ha avuto un ricovero superiore agli 8 giorni, un tempo incomprensibilmente lungo per qualsiasi episodio asmatico).

Una percentuale maggiore di bambini viene dimessa con il consiglio di iniziare la profilassi farmacologica. Il profilo di uso dei farmaci impiegati trova un maggiore impiego dei cortisonici inalatori, in particolare delle "nuove" molecole (vedi fluticasone) (Figura 2). Si tratta verosimilmente di una scelta di mercato, e per qualsiasi valutazione in merito si rimanda a una recente ed esaustiva revisione sui cortisonici inalatori pubblicata su questa rivista<sup>16</sup>. Nelle consuetudini italiane vi è l'utilizzo del chetotifene che, seppure in diminuzione rispetto al passato<sup>21</sup>, è il farmaco impiegato, da solo o in combinazione, in circa 1/3 dei pazienti in profilassi, senza aver mai trovato, nelle evidenze prodotte in letteratura, un reale profilo comparativo di utilità.

Rimane da verificare quanto, rispetto a criteri più "oggettivi" di gravità dell'a-

sma, la profilassi sia stata (come presumibile) sottoutilizzata, così come dimostrato in alcuni studi relativi a pazienti in età pediatrica<sup>22</sup> ed età adulta<sup>23</sup>, oppure sovrutilizzata. È noto che la semplice prescrizione di farmaci per la profilassi (ma anche per la gestione degli episodi acuti) rischia di non avere nessun impatto sulla morbosità della patologia (e di conseguenza sulla qualità di vita del bambino), se non si accompagna a un programma educativo rivolto in particolare al corretto utilizzo nelle tecniche e modalità di somministrazione. Si fa riferimento all'uso dei distanziatori nel caso in cui vengano utilizzate le formulazioni in spray (aerosol predosati). Dai risultati dello studio si può desumere che il loro impiego (così come delle formulazioni turbobaler) non sia ancora entrato nella pratica (a fronte della dimostrata efficacia e praticità)<sup>24,25</sup>, e la valutazione specifica del loro impatto in termini di salute può rappresentare un modello di studio-intervento prospettico sulla frazione di bambini con asma di grado medio-grave.

Questa prospettiva deve avere come presupposto la "continuità assistenziale" tra la gestione ospedaliera (come evento sentinella) e quella territoriale, da parte del pediatra di famiglia. Se da un lato è dimostrato che l'asma è la patologia con carattere di cronicità o ricorrenza maggiormente gestita dal pediatria di base<sup>26</sup>, i risultati evidenziano che un'importante frazione di bambini che si ricovera ha già avuto precedenti ospedalizzazioni e presenta un profilo complessivo assistenziale sicuramente ottimizzabile, in una prospettiva di lavoro di rete, orientata a specifici programmi di intervento<sup>22,27</sup>, che il profilo descrittivo dello studio ha potuto evidenziare.

## Bibliografia

1. Sears MR: Epidemiology of childhood asthma. *Lancet* 350, 1015-20, 1997.
2. ISAACS Steering Committee: Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAACS. *Lancet* 351, 1255, 1998.
3. Warner JO: Bronchial hyperresponsiveness, atopy, airway inflammation, and asthma. *Pediatr Allergy Immunol* 9, 56-60, 1998.
4. The British guidelines on asthma management 1995: Review and position statement. *Thorax* 52 (suppl 1), S1-S21, 1997.
5. Warner JO, Naspitz CK, Cropp GJ (eds): Third international pediatric consensus statement on the management of childhood asthma. *Pediatr Pulmonol* 25, 1-17, 1998.
6. Bernard-Bonnin AC, Stachenko S, Bonin D, et al: Self-management teaching programs and morbidity of pediatric asthma. A meta-

analysis. *J Allergy Clin Immunol* 95, 34-41, 1995.

7. Smyth RL: Evidence-based pediatric pulmonary medicine: how can it help? *Ped Pulmonol* 25, 118-127, 1998.

8. Blaiss MS: Outcome analysis in asthma. *JAMA* 278, 1874-80, 1997.

9. Lemanske RF, Busse WW: Asthma. *JAMA* 278, 1855-73, 1997.

10. Everard ML: Asthma in the emergency department. *J Pediatr* 133, 469-70, 1998.

11. Plotnick LH, Duchanne FM: Should inhaled anticholinergics be added to  $\beta_2$ -agonists for treating acute childhood and adolescent asthma? A systemic review. *BMJ* 317, 971-977, 1998.

12. Qureshi F, Pestian J, Davis P, Zaritsky A: Effect of nebulized ipratropium on the hospitalization rates of children with asthma. *N Engl J Med* 339, 1030-5, 1998.

13. Bye MR, Kerstein D, Barsh E: The importance of spirometry in the assessment of childhood asthma. *AJDC* 146, 977-78, 1992.

14. Wilson NM, Silverman M: Treatment of acute, episodic asthma in preschool children using intermittent high dose inhaled steroids at home. *Arch Dis Child* 65, 407-410, 1990.

15. Garrett J, Williams S, Wong C, Holdaway D: Treatment of acute asthmatic exacerbations with increased dose of inhaled steroids. *Arch Dis Child* 79, 12-17, 1998.

16. Longo G: I glucocorticoidi per via inalatoria. *Medico e Bambino* 6, 27-33, 1998.

17. Goodman CD, Littenberg B, O'Connor TG, Boocks GJ: Theophylline in acute childhood asthma: a meta-analysis of its efficacy. *Ped Pulmonol* 21, 211-218, 1996.

18. Browne GJ, Penna AS, Phung X, Soo M: Randomized trial of intravenous salbutamol in early management of acute severe asthma in children. *Lancet* 34, 301-305, 1997.

19. Yung M, South M: Randomized controlled trial of aminophylline for severe acute asthma. *Arch Dis Child* 79, 405-10, 1998.

20. McDowell KM, Chatburn RL, Myers TM, et al: A cost-saving algorithm for children hospitalized for status asthmaticus. *Arch Pediatr Adolesc Med* 152, 977-984, 1998.

21. Marchetti F, Misticoni G, D'Andrea N, et al: Asma bronchiale: indagine sulla pratica pediatrica corrente. *Medico e Bambino* 1, 31-37, 1995.

22. Ordonez GA, Phelan PD, Olinsky A, Robertson CF: Preventable factors in hospital admissions for asthma. *Arch Dis Child* 78, 143-147, 1998.

23. Jatulis D, et al: Preventive pharmacologic therapy among asthmatics: five years after publications of guidelines. *Ann Allergy Asthma Immunol* 81, 82-88, 1998.

24. Cates CJ: Comparison of holding chambers and nebulizers for beta-agonist in acute asthma. *The Cochrane Library* 13 Feb 1998.

25. Agertoft L, Pedersen S: Importance of training for correct Turbobaler use in preschool children. *Acta Paediatr* 87, 842-7, 1998.

26. Marchetti F, Bonati M, Marfisi MR, La Gamba G, Biasini GC, Tognoni G, on the behalf of the Italian Collaborative Group on Paediatric Chronic Diseases: Parental and primary care physicians' views on the management of chronic diseases: a study in Italy. *Acta Paediatr* 84, 1165-1172, 1995.

27. Charlton I, Antoniou AG, Aktinson J, et al: Asthma at the interface: bringing the gap between general practice and the district general hospital. *Arch Dis Child* 70, 313-318, 1994.