

PNEUMOLOGIA PEDIATRICA

LA GESTIONE DELLE VIE AEREE IN EMERGENZA NEL PAZIENTE PEDIATRICO

L'insufficienza respiratoria acuta e cronica
riacutizzata: classificazione ed il suo trattamento

Le patologie ostruttive laringotracheobronchiali: ruolo
diagnostico e terapeutico della broncoscopia

La corretta gestione della fase acuta della bronchiolite
e le "red flags" per il pediatra

Gestione dell'attacco acuto di asma in età pediatrica

Le reazioni allergiche da lievi a gravi: tipologie, cause
e trattamento dall'ambulatorio al pronto soccorso

Apparent Life-Threatening Events (ALTE):
aggiornamento delle linee guida

La fisioterapia respiratoria nel bambino in fase acuta:
tecniche ed indicazioni



INDICE

Editoriale

La gestione delle vie aeree in emergenza nel paziente pediatrico

Nicola Ullmann

L'insufficienza respiratoria acuta e cronica riacutizzata: classificazione ed il suo trattamento

Alessandro Onofri, Claudio Cherchi, Virginia Mirra, Nicola Ullmann, Martino Pavone, Renato Cutrera

Le patologie ostruttive laringotracheobronchiali: ruolo diagnostico e terapeutico della broncoscopia

Claudio Orlando, Fabio Antonelli, Maria Chiara Petagna, Fulvio Esposito

La corretta gestione della fase acuta della bronchiolite e le "red flags" per il pediatra

Raffaella Nenna, Laura Petrarca, Antonella Frassanito, Greta Di Mattia, Fabio Midulla

Gestione dell'attacco acuto di asma in età pediatrica

Luciana Indinnimeo

Le reazioni allergiche da lievi a gravi: tipologie, cause e trattamento dall'ambulatorio al pronto soccorso

Maria Papale, Chiara Franzonello, Giuseppe Fabio Parisi, Lucia Tardino, Salvatore Leonardi

Apparent Life-Threatening Events (ALTE): aggiornamento delle linee guida

Luana Nosetti, Massimo Agosti, Marianna Immacolata Petrosino, Alessandra Crisitina Niespolo, Marco Zaffanello

La fisioterapia respiratoria nel bambino in fase acuta: tecniche ed indicazioni

Irene Esposito, Luisa Negri, Laura Pilatone, Anna Berghelli, Antonella Grandis, Ileana Stella, Sheila Beux, Elisabetta Bignamini

Pneumologia Pediatria

Volume 18, n. 70 - giugno 2018

3

Direttore Responsabile

Francesca Santamaria (Napoli)

4

Direzione Scientifica

Stefania La Grutta (Palermo)

Nicola Ullmann (Roma)

11

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)

19

25

33

41

49

Editore

Giannini Editore

Via Cisterna dell' Olio 6b

80134 Napoli

e-mail: editore@gianninisp.it

www.giannineditore.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 2018 by SIMRI

Finito di stampare nel mese di luglio 2018

Gestione dell'attacco acuto di asma in età pediatrica

Management of the acute asthma attack in children

Luciana Indinnimeo

Dipartimento di Pediatria - Università degli Studi di Roma "Sapienza"

Corrispondenza: Luciana Indinnimeo **email:** luciana.indinnimeo@uniroma1.it

Riassunto: L'attacco acuto di asma è una condizione frequente ed è causa di un elevato numero di accessi in pronto soccorso (PS) e di ricoveri in ospedale. Essi possono essere espressione di asma grave, ma molto spesso dipendono dalla mancanza di un piano prestabilito con il medico curante per trattare l'attacco acuto e/o dalla scarsa conoscenza della malattia da parte della famiglia. È indispensabile instaurare un piano razionale d'intervento, considerata l'elevata prevalenza dell'asma in età pediatrica e la possibilità di attacchi acuti potenzialmente fatali. I beta₂ agonisti a breve durata d'azione rappresentano il trattamento di prima scelta in caso di asma acuto. L'ipratropio bromuro deve essere considerato nell'attacco acuto moderato o grave di asma. La somministrazione precoce di steroidi è associata ad un rischio ridotto di visite in PS e di ricoveri in ospedale. Gli antagonisti del recettore dei leucotrieni non sono invece raccomandati. Non ci sono indicazioni all'uso dell'aminofillina in caso di episodio lieve o moderato. Scarse evidenze supportano il suo utilizzo negli attacchi potenzialmente fatali. Il magnesio solfato (MgSO₄) per via endovenosa è utilizzato negli episodi gravi.

Parole chiave: Asma, attacco acuto di asma, bambini.

Summary: Acute asthma attack is a frequent condition in children and is one of the most common reasons for emergency department (ED) visits and hospitalizations, which are due to the severity of asthma attack, but also often to the lack of a written management plan for asthma and/or insufficient knowledge of the disease by the family. Appropriate care is fundamental, considering both the high prevalence of asthma in children and its life-threatening risks. Inhaled β₂ agonists are the first line drugs for acute asthma attack in children. Ipratropium bromide should be added in moderate/severe attacks. Early use of steroids is associated with reduced risk of ED visits and hospitalization. Leukotriene receptor antagonists should not be used. Aminophylline should be avoided in mild/moderate attacks. Weak evidence supports its use in life-threatening attacks. Intravenous magnesium sulphate may be used in children with severe attacks.

Keywords: Asthma, asthma attack, children

L'asma bronchiale è la malattia cronica più frequente in età pediatrica e rappresenta, pertanto, un importante problema di salute pubblica. I risultati del progetto "Studi Italiani sui Disturbi Respiratori nell'Infanzia e l'Ambiente - seconda fase" (SIDRIA-2), nell'ambito dello studio "International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)" (1), hanno mostrato che in Italia la prevalenza dell'asma nel corso della vita è del 9.3% tra i bambini di 6-7 anni (n = 20,016) e del 10.3% tra gli adolescenti di 13-14 anni (n = 16,175) (2).

Rispetto agli altri Paesi partecipanti all'ISAAC, l'Italia si conferma in una fascia a prevalenza medio-bassa per i disturbi respiratori, con picchi massimi nell'Italia Centrale e nelle metropoli. L'asma è una malattia caratterizzata da infiammazione cronica delle vie aeree ed aumento della reattività bronchiale a vari stimoli. Sintomi ricorrenti sono tosse, respiro sibilante, tachicardia, tachipnea, dispnea, difficoltà a parlare, senso di costrizione toracica e stato di ansia, che variano nel tempo, nell'insorgenza, nella frequenza e nell'intensità (3).

L'attacco acuto di asma è una condizione frequente ed è causa di un elevato numero di visite non programmate, di prestazioni in pronto soccorso (PS) e di ricoveri in ospedale.

Tali accessi e ricoveri possono essere espressione di asma grave, ma molto spesso dipendono dalla mancanza di un piano prestabilito con il medico curante per trattare l'attacco acuto e dalla scarsa conoscenza della malattia da parte del bambino e dei suoi genitori, che continuano a preferire l'ospedale per ricevere le cure primarie.

Lo studio SIDRIA-2 ha fornito un importante contributo conoscitivo a livello nazionale anche sugli accessi ai servizi sanitari per asma (4). La prevalenza di accessi in PS nei 12 mesi precedenti lo studio è stata del 10% nei bambini e nei ragazzi con “asma corrente”.

Circa il 3% dei bambini/ragazzi con asma corrente è stato ricoverato per asma nell’anno precedente ed oltre il 30% almeno una volta nella vita.

L’attacco acuto d’asma si può presentare con modalità diverse, sia per gravità sia per sede d’interessamento. La corretta gestione richiede stretta collaborazione e percorsi terapeutici adeguati, a vari livelli operativi, per il pediatra di famiglia, i medici di pronto soccorso, il personale infermieristico e, per quanto possibile, il bambino e la sua famiglia. Iniziare a casa il trattamento dell’attacco d’asma è la migliore strategia per evitare inutili ritardi, impedire il peggioramento dei sintomi, ridurre le visite urgenti e i ricoveri. La crisi d’asma si può presentare, più raramente, come un evento rapidamente progressivo che richiede un trattamento tempestivo e ben organizzato in strutture ospedaliere. È indispensabile, quindi, valutare rapidamente e attentamente i soggetti con attacco d’asma per stabilire la gravità dell’episodio (tabella 1) e per instaurare un piano razionale di intervento (5). A questo scopo, sono utili alcuni elementi anamnestici e clinici.

I sintomi da soli correlano poco con la gravità dell’ostruzione (6) e pertanto è necessario integrarli con valutazioni oggettive, quali la saturazione transcutanea di O₂ (SpO₂) in aria ambiente ed il picco di flusso espiratorio (PEF) o il volume espiratorio forzato nel primo secondo (FEV₁), se possibile.

Nei casi gravi dovrebbe essere misurata la pressione parziale di CO₂ nel sangue (PaCO₂).

Tab 1. Classificazione di gravità dell’attacco acuto di asma(*).

***Non è necessaria la presenza di tutti i segni per definire la gravità dell’episodio.**

| Parametri | LIEVE | MODERATO | GRAVE | ARRESTO RESPIRATORIO IMMINENTE |
|--|------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| Capacità di parola | Discorsi | Fraasi | Poche parole | - |
| Frequenza respiratoria (Valori normali: < 2 mesi, < 60/min; 2-12 mesi, < 50/min; > 1-5 anni, < 40/min; > 5-9 anni, < 30/min; 10-14 anni, < 20/min) | Normale | Aumentata | Molto aumentata | Bradipnea/gasping |
| Frequenza cardiaca (Valori normali: 2-12 mesi, < 160/min; >1-2 anni, < 120/min; >2-8 anni, < 110/min) | Normale | Moderatamente aumentata | Marcatamente aumentata | Bradycardia |
| Colorito | Normale | Pallore | Pallore/cianosi | Cianosi |
| Sensorio | Normale | Agitazione | Agitazione intensa | Confusione, sopore |
| Sibilo | Fine espirazione | Espiratorio | Espiratorio/inspiratorio | Assente |
| Uso dei muscoli accessori e rientramenti | Assente | Moderato | Marcato | Movimenti toraco-addominali paradossi |
| Saturazione O ₂ | > 95% | 92-95% | < 92% | < 90% |
| PaCO ₂ (mmHg) | < 38 | 38-42 | > 42 | > 42 |
| PEF-FEV ₁ (% del predetto o del “best” personale) | > 80% | 60-80% | < 60% | Non eseguibile |

Particolare attenzione deve essere rivolta ai fattori associati ad attacchi acuti potenzialmente fatali o che potrebbero rendere più difficile il controllo della crisi e che richiedono, pertanto, un trattamento particolarmente aggressivo (tabella 2).

| Tab 2. Elementi anamnestico-clinici associati ad attacchi acuti di asma potenzialmente fatali. |
|---|
| Storia di precedenti attacchi asmatici a evoluzione rapida |
| Precedenti ricoveri in terapia intensiva (con o senza assistenza ventilatoria) |
| Due o più ricoveri per asma nell'ultimo anno |
| Tre o più visite in PS per riacutizzazione asmatica nell'ultimo anno |
| Un ricovero o visita in PS per asma nell'ultimo mese |
| Uso abituale e/o recente di steroidi per via sistemica |
| Aumentato fabbisogno di broncodilatatori nelle ultime settimane o mesi |
| Situazione sociale deteriorata |

TRATTAMENTO

Ossigeno

Tutti i bambini con asma grave o con $\text{SaO}_2 < 92\%$ devono ricevere ossigeno umidificato attraverso maschera facciale o nasocannule. Di norma la saturazione di O_2 nei bambini dovrebbe essere $\geq 95\%$ e pertanto è raccomandata la somministrazione di O_2 con flussi sufficienti per raggiungere e mantenere tale saturazione ($\geq 95\%$) (3,5,7).

FARMACI DELL'ATTACCO ACUTO D'ASMA

Beta₂ agonisti

I beta₂ agonisti a breve durata d'azione rappresentano il trattamento di prima scelta in caso di asma acuto. Il salbutamolo è il farmaco di riferimento (8).

Nelle crisi asmatiche lievi e moderate, il dispositivo ottimale per erogare i beta₂ agonisti è rappresentato dal MDI (*Metered Dose Inhaler*) con il distanziatore.

La dose da erogare con lo spray pre-dosato deve essere individualizzata in base alla gravità dell'attacco: 2-4 spruzzi (200-400 mcg) fino a 10 spruzzi/dose nelle forme più gravi, ripetuti se necessario ogni 20-30 minuti nella prima ora, poi ogni 1-4 ore, secondo necessità.

Dosi più distanziate sono sufficienti nelle forme lievi.

I bambini devono essere istruiti all'uso corretto della metodica. I singoli spruzzi devono essere somministrati uno per volta e inalati separatamente con 3-5 respiri a volume corrente.

Quando non è possibile erogare i beta₂ agonisti con MDI e distanziatore, si adoperano i nebulizzatori, utilizzando 0.15 mg/kg/dose (1 goccia = 0.25 mg), fino ad un massimo di 5 mg, ripetibili nelle forme di maggior gravità ogni 20-30' nella prima ora, poi con frequenza variabile a seconda della risposta clinica (3, 5, 7).

I beta₂ agonisti somministrati con MDI e distanziatore, rispetto alla nebulizzazione, non mostrano differenze significative per quanto concerne il numero di ricoveri, la funzionalità respiratoria e la saturazione di ossigeno, ma i bambini trattati con distanziatore presentano una permanenza inferiore in PS, una minore frequenza cardiaca e un rischio inferiore di tremori (9).

In caso di nebulizzazione continua (0.5-5 mg/kg/h) sono necessari nebulizzatori specifici.

Non ci sono evidenze che supportino l'uso di routine dei beta₂ agonisti somministrati endovena nei soggetti con grave attacco d'asma.

La somministrazione di salbutamolo per via endovenosa può essere considerata nell'attacco acuto grave, potenzialmente fatale, che non abbia risposto a dosi ottimali di beta₂ agonista per via inalatoria. Tuttavia, l'effettivo ruolo di questo trattamento rimane ancora da chiarire.

Il farmaco va somministrato a una dose bolo di 10 mcg/kg in 10 minuti, seguita da infusione continua di 0.2 mcg/kg/minuto. In caso di mancata risposta, aumentare la dose di 0.1 mcg/kg ogni 15 minuti fino ad un massimo di 2 mcg/kg/minuto (soluzione 200 mcg/mL) (4, 20).

Durante tale procedura devono essere effettuati il monitoraggio cardiaco ed il dosaggio degli elettroliti per il rischio di ipopotassiemia (3, 5, 7).

Anticolinergici (ipratropio bromuro)

Tali farmaci presentano azione broncodilatatrice minore e più lenta rispetto ai beta₂ agonisti, ma sinergica con essi. Il preparato comunemente utilizzato è l'ipratropio bromuro, che in caso di attacco acuto d'asma moderato e grave, deve essere somministrato alla dose di 125-250 mcg/dose al di sotto dei 4 anni o 250-500 mcg/dose al di sopra dei 4 anni, contestualmente al salbutamolo.

La somministrazione deve essere frequente (ogni 20-30 minuti) nelle prime due ore e successivamente, sempre in associazione con il salbutamolo, ad intervalli di 4-6 ore oppure sospesa (3, 5, 7). Studi clinici hanno riportato minore necessità di ricovero e miglioramento significativo del FEV₁ e dello score clinico dopo 60 e 120 minuti nei bambini trattati con salbutamolo associato ad ipratropio bromuro rispetto ai bambini trattati con solo salbutamolo.

Questo trattamento combinato ha inoltre dimostrato minor rischio di effetti collaterali quali tremori e nausea (10). L'aggiunta dell'ipratropio bromuro non ha però ridotto la durata dell'eventuale ricovero ospedaliero (11).

Adrenalina

L'adrenalina non è indicata di routine nel trattamento dell'attacco acuto di asma a causa del suo peggior rapporto costo/beneficio rispetto ai beta₂ agonisti.

Un suo possibile utilizzo è indicato laddove non siano disponibili beta₂ agonisti per via inalatoria o endovenosa (12). È invece indicata, insieme alla terapia standard, per l'attacco d'asma associato ad anafilassi e angioedema.

Corticosteroidi

I corticosteroidi sistemici (CSS) dovrebbero essere utilizzati in tutti gli attacchi d'asma, tranne quelli più lievi. Sono efficaci se somministrati precocemente e vi è pari efficacia tra la via orale e quella intramuscolare o endovenosa. I CSS riducono la gravità dell'attacco, migliorano la funzione respiratoria, limitano i ricoveri, riducono i tempi di ospedalizzazione e le ricadute nella prima settimana dopo la dimissione dal PS e ottimizzano l'azione dei beta₂ agonisti (13-16). In età pediatrica è preferibile utilizzare un preparato solubile, in quanto spesso i bambini non sono in grado di deglutire le compresse. I farmaci da preferire sono il betametassone (0.1-0.2 mg/kg/die), il prednisolone (1-2 mg/kg/die, massimo 40 mg/die) e il desametasone (0.1-0.2 mg/kg/die in 2-3 somministrazioni). La via venosa deve essere riservata ai bambini gravi che non sono in grado di assumere farmaci per via orale, il metil-prednisolone (1-2 mg/kg/6-8 h, massimo 40 mg/dose) e l'idrocortisone 5-10 mg/kg/6-8 h. Nella maggior parte dei bambini, dosi più basse di steroidi sembrano efficaci quanto quelle più elevate, con minori effetti collaterali.

Non ci sono evidenze chiare sulla durata ottimale del trattamento, ma si consiglia di protrarre la terapia in media per 3-5 giorni e sospenderla completamente, non sussistendo beneficio da una sospensione graduale, soprattutto se si utilizzano corticosteroidi con breve o intermedia emivita biologica (ad esempio, idrocortisone e prednisolone) (5).

Recenti studi clinici dimostrano che i corticosteroidi per via inalatoria (CSI) ad alte dosi e i CSS sono parimenti efficaci nel ridurre i ricoveri, le visite urgenti in PS e la necessità di terapia aggiuntiva con CSS (17, 18). I CSI sono ben tollerati ma molto costosi; inoltre non sono chiare le dosi e la durata del trattamento. Attualmente, le evidenze scientifiche non consigliano di utilizzare i CSI in alternativa o in aggiunta ai CSS in corso di attacco acuto d'asma (5, 7).

Le linee guida internazionali (5, 7) e recenti studi scientifici (19) riportano che in età pediatrica aumentare la dose dei CSI all'inizio della crisi asmatica non è efficace nel trattare i sintomi acuti, ma è buona pratica continuare ad utilizzarli alle dosi abituali nei bambini che già sono in cura con tali farmaci.

Antileucotrieni

Gli antagonisti del recettore dei leucotrieni somministrati per via orale o per endovena, aggiunti al trattamento con beta₂ agonisti e corticosteroidi, non sono utili nel ridurre i ricoveri per asma, né altri parametri di gravità dell'attacco acuto in età pediatrica (20).

Aminofillina

Non ci sono indicazioni all'uso dell'aminofillina in caso di asma acuto lieve o moderato. È possibile, invece, prendere in considerazione l'uso dell'aminofillina in pazienti ricoverati con asma acuto grave refrattario alla terapia iniziale con broncodilatatori per via inalatoria, CS orali ed ossigeno (3, 5, 7).

Magnesio solfato (MgSO₄)

Il MgSO₄ è utilizzato per via endovenosa nei bambini con asma grave, sebbene il suo ruolo nella gestione dell'attacco grave di asma non sia stato ancora stabilito (21). In alcuni studi clinici il MgSO₄, aggiunto alla terapia con broncodilatatori e CSS, è stato efficace nel ridurre i ricoveri e migliorare la funzionalità respiratoria. Non sono stati segnalati eventi avversi.

Non vi è alcuna raccomandazione all'uso del MgSO₄ nebulizzato nell'attacco grave di asma (22).

Heliox

L'elio è un gas monoatomico a bassa densità e per tale motivo l'inalazione di una miscela contenente elio/ossigeno in un rapporto di 70%/30% (heliox) può diminuire il lavoro respiratorio. Potrebbe essere utilizzato, in alternativa all'ossigeno, nell'attacco acuto d'asma molto grave e potenzialmente fatale, anche se il suo ruolo in età pediatrica non è ancora chiaro (23).

GESTIONE DELL'ATTACCO ACUTO D'ASMA IN ETÀ PEDIATRICA

La modalità e l'intensità del trattamento dell'attacco acuto di asma dipendono dalla gravità dell'episodio e dalla risposta alle terapie iniziali. Se il bambino presenta sintomi con diversi livelli di gravità, si deve modulare il trattamento in base ai sintomi più gravi.

Attacco lieve

Nell'attacco lieve, il farmaco di prima scelta è rappresentato dal salbutamolo, che deve essere somministrato per inalazione con spray predosato e distanziatore, alla dose di 2-4 spruzzi (200-400 mcg) fino a 10 spruzzi/dose nelle forme più gravi, o con nebulizzazione (0.15 mg/Kg/dose, massimo 5 mg), ripetibile se necessario ogni 20-30 minuti nella prima ora, fino ad un massimo di 3 dosi.

In caso di risposta soddisfacente (risposta stabile per 60 minuti dopo l'ultima somministrazione, distress respiratorio lieve, SpO₂ > 95% e PEF o FEV₁ > 80%), non è necessario il ricovero ed il bambino può continuare la somministrazione di salbutamolo ogni 4-6 ore e successivamente con frequenza progressivamente minore, fino alla scomparsa dei sintomi. Per i pazienti già in trattamento con steroidi inalatori, si può continuare ad utilizzarli alle dosi abituali.

In caso di risposta insoddisfacente e/o ricaduta entro la prima ora, continuare la somministrazione di salbutamolo e aggiungere lo steroide per via orale. Se si osserva miglioramento, continuare con salbutamolo con gli stessi modi e tempi di somministrazione sopraindicati e continuare gli steroidi per via orale per ulteriori 2-3 giorni. Se il paziente non migliora, va trattato come in caso di attacco moderato.

Attacco moderato

Nell'attacco moderato non è sempre necessario il ricovero. Innanzitutto, si inizia il seguente trattamento e si valuta la risposta clinica:

- salbutamolo per inalazione con spray predosato e distanziatore (fino a 10 spruzzi/dose nelle forme più gravi) o con nebulizzazione (0.15 mg/kg/dose, massimo 5 mg), ripetibile se necessario ogni 20-30 minuti nella prima ora, fino ad un massimo di 3 dosi;
- ipratropio bromuro;

- steroide per via orale.

In caso di risposta soddisfacente, si riduce progressivamente la frequenza di somministrazione di salbutamolo ed ipratropio (ogni 4 ore) e si continuano gli steroidi. In caso di risposta insoddisfacente, deve essere predisposto il ricovero.

Attacco grave

Nell'attacco grave è necessario ricoverare il bambino. La terapia comprende salbutamolo (con MDI e distanziatore o con nebulizzazione come per l'attacco moderato) in associazione con ipratropio bromuro ogni 20-30 minuti (in base alla risposta clinica, si può prolungare il trattamento anche per 2 ore), steroide per via orale (oppure per via parenterale in caso di vomito) ed ossigenoterapia ad un flusso tale da mantenere una SpO_2 pari a 95-98%.

In caso di risposta soddisfacente, si riduce progressivamente la frequenza di somministrazione di salbutamolo e ipratropio e si continuano gli steroidi e l'ossigenoterapia (se la SpO_2 è < 95%). In caso di risposta insoddisfacente, si continua la somministrazione di salbutamolo, ipratropio, steroidi ed ossigeno e si predispone il trasferimento in unità di terapia intensiva per un trattamento più aggressivo, che può includere il salbutamolo per via endovenosa, il $MgSO_4$ e/o l'aminofillina.

Non esistono criteri predefiniti per predire l'evoluzione di un episodio asmatico.

La decisione di ricoverare un bambino dovrebbe essere presa sulla base dei parametri anamnestici, clinici e funzionali e della continua osservazione del piccolo paziente (tabella 3).

Tab 3. Indicazioni per il ricovero.

| |
|---|
| Insufficienza respiratoria |
| Gravità dei parametri clinici (dispnea marcata, <i>wheezing</i> in- ed espiratorio, cianosi, torace silente, stato mentale alterato), in particolare dopo il trattamento con broncodilatatore |
| $SpO_2 < 92\%$, in particolare dopo trattamento con broncodilatatore |
| PEF < 60% dopo broncodilatatore (valori riferiti a quelli teorici o, se conosciuto, al valore personale migliore) |
| Presenza di complicanze (ad es., pneumotorace, pneumomediastino, polmonite) |

Criteri più rigidi devono essere invece adottati per pazienti osservati nel pomeriggio o di notte, con precedenti episodi asmatici gravi, con "asma instabile", con ridotta percezione dei sintomi, con scarso sostegno familiare o con difficoltà a raggiungere l'ospedale in caso di ulteriore aggravamento. Non esiste un criterio unico per la dimissione; essa deve essere decisa sulla base di una valutazione complessiva dei parametri clinici e funzionali del bambino (tabella 4).

Tab 4. Raccomandazioni per la dimissione.

| |
|--|
| Ottenere un PEF > 75% del predetto e con variabilità circadiana < 20-25% |
| Verificare la capacità del paziente a compiere correttamente la terapia inalatoria |
| Assicurarsi che il trattamento da eseguire a domicilio sia in atto da almeno 24 ore |
| Prevedere un trattamento con beta ₂ agonisti per almeno una settimana |
| Continuare il trattamento con steroidi per via orale per 3-5 giorni |
| Revisionare e rafforzare le misure educative |
| Consegnare un piano di trattamento scritto per l'attacco acuto di asma |
| Programmare una visita di controllo |
| Raccomandare di ritornare in ospedale se interviene un peggioramento nelle 24 ore successive alla dimissione |

KEY POINTS

L'asma è una delle cause più frequenti di visite d'emergenza e di ricoveri in età pediatrica; il trattamento dell'attacco d'asma dipende dalla gravità; la gravità dell'attacco d'asma deve essere valutata rapidamente per iniziare il trattamento adeguato; i beta₂-agonisti a breve durata d'azione rappresentano i farmaci broncodilatatori di prima scelta per ridurre la bronco-ostruzione ed i sintomi; l'ipratropio bromuro deve essere somministrato, contestualmente a beta₂-

agonisti a breve durata d'azione, nell'attacco acuto d'asma moderato e grave; i corticosteroidi orali devono essere utilizzati nell'attacco d'asma che non migliora con i beta2-agonisti a breve durata d'azione e nell'attacco moderato e grave per ridurre la severità degli episodi e la frequenza e la durata dei ricoveri e per prevenire la ricomparsa dei sintomi.

BIBLIOGRAFIA

- (1) The ISAAC Steering Committee. *Worldwide variations in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema: the International Study of Asthma Allergies in childhood*. Lancet 1998; 351: 1225-1232.
- (2) Sestini P, De Sario M, Bugiani M, et al. *La prevalenza di asma e allergie nei bambini e adolescenti italiani. I risultati del progetto SIDRIA-2*. Epidemiol Prev 2005; 29: S24-31.
- (3) National Health, Lung and Blood Institute. Global Initiative for Asthma (GINA). *Global strategy for asthma management and prevention*. Publication n. 95-3659, 1995 Bethesda, Maryland, revised 2018.
- (4) Bellasio M, Pistelli R, Rusconi F, et al. *Ricorso alle cure per asma in bambini e adolescenti italiani*. Epidemiol Prev 2005; 29: S70-76.
- (5) Indinnimeo L, Chiappini E, Miraglia Del Giudice M, et al. *Guideline on management of the acute asthma attack in children by Italian Society of Pediatrics*. Ital J Pediatr 2018; 44: 46-56.
- (6) Bekhof J, Reimink R, Brand PL. *Systematic review: insufficient validation of clinical scores for the assessment of acute dyspnoea in wheezing children*. Peadiatr Respir Rev 2014; 15: 98-112.
- (7) British Thoracic Society, Scottish Intercollegiate Guidelines Network. *British Guideline on the Management of Asthma*. Revised 2016. Disponibile online su: <https://www.brit-thoracic.org.uk/standards-of-care/guidelines/btssign-british-guideline-on-the-management-of-asthma/>
- (8) Andrzejowski P, Carroll W. *Salbutamol in paediatrics: pharmacology, prescribing and controversies*. Arch Dis Child Educ Pract 2016. doi: 10.1136/archdischild-2014-307285. 101:194-197.
- (9) Cates CJ, Welsh EJ, Rowe BH. *Holding chambers (spacers) versus nebulisers for beta-agonist treatment of acute asthma*. Cochrane Database Syst Rev 2013; 9: CD000052.
- (10) Griffiths B, Ducharme FM. *Combined inhaled anticholinergics and short-acting beta2-agonists for initial treatment of acute asthma in children*. Cochrane Database Syst Rev 2013; 8: CD000060.
- (11) Vézina K, Chauhan BF, Ducharme FM. *Inhaled anticholinergics and short-acting beta(2)-agonists versus short-acting beta2-agonists alone for children with acute asthma in hospital*. Cochrane Database Syst Rev 2014; 7: CD010283.
- (12) Rodrigo GJ, Nannini LJ. *Comparison between nebulized adrenalina and beta 2 agonists for treatment of acute asthma. A meta-analysis of randomized trials*. Am J Emerg Med 2006; 24: 217-222.
- (13) Manser R, Reid D, Abramson M. *Corticosteroids for acute severe asthma in hospitalised patients*. Cochrane Database Syst Rev 2001; 1: CD001740.
- (14) Rowe BH, Spooner C, Ducharme FM, et al. *Early emergency department treatment of acute asthma with systemic corticosteroids*. Cochrane Database Syst Rev 2001;1: CD002178.
- (15) Rowe BH, Spooner C, Ducharme FM, et al. *Corticosteroids for preventing relapse following acute exacerbations of asthma*. Cochrane Database Syst Rev 2001; 1: CD000195. Update in: Cochrane Database Syst Rev 2007; 3: CD000195.
- (16) Bhogal SK. *A question of time: systemic corticosteroids in managing acute asthma in children*. Curr Opin Pulm Med 2013; 19: 73-78.
- (17) Beckhaus AA, Riutort MC, Castro-Rodriguez JA. *Inhaled versus systemic corticosteroids for acute asthma in children. A systematic review*. Pediatr Pulmonol 2014; 49: 326-334.
- (18) Su XM, Yu N, Kong LF, et al. *Effectiveness of inhaled corticosteroids in the treatment of acute asthma in children in the emergency department: a meta-analysis*. Ann Med 2014; 46: 24-30.

- (19) Jackson DJ, Bacharier LB, Lemanske RF Jr. *Inhaled Glucocorticoids in Asthma*. N Engl J Med 2018; 378: 2049-2052.
- (20) Watts K, Chavasse RJ. *Leukotriene receptor antagonists in addition to usual care for acute asthma in adults and children*. Cochrane Database Syst Rev 2012; 5: CD006100.
- (21) Kokotajlo S, Degnan L, Meyers R, et al. *Use of intravenous magnesium sulfate for the treatment of an acute asthma exacerbation in pediatric patients*. J Pediatr Pharmacol Ther 2014; 19: 91-97.
- (22) Mahajan P, Haritos D, Rosenberg N, et al. *Comparison of nebulized magnesium plus albuterol to nebulized albuterol plus saline in children with mild to moderate asthma*. J Emerg Med 2004; 27: 21-25.
- (23) Wong JJ, Lee JH, Turner DA, et al. *A review of the use of adjunctive therapies in severe acute asthma exacerbation in critically ill children*. Expert Rev Respir Med 2014; 8: 423-441.