

# Atelettasia ed enfisema lobari: due storie con due immagini a confronto

ANGELA DE CUNTO<sup>1</sup>, CHIARA ZANCHI<sup>1</sup>, MASSIMO GREGORI<sup>2</sup>, GIORGIO PELOS<sup>3</sup>, JÜRGEN SCHLEEF<sup>4</sup>, FEDERICO MARCHETTI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Clinica Pediatrica, <sup>2</sup>SCO di Radiologia, <sup>3</sup>SCO di Otorinolaringoiatria, <sup>4</sup>SCO di Chirurgia IRCCS "Burlo Garofolo", Trieste

*I due casi hanno apparentemente poco in comune, sia nella storia anamnestica che nelle immagini radiologiche, oltre che nella diagnosi finale. Eppure il "percorso clinico" si incrocia per diversi aspetti e il confronto si rende intrigante e istruttivo.*

## IL PRIMO CASO

A. è una bambina di 15 mesi con storia sostanzialmente muta fino all'inizio dell'asilo nido, quando ha iniziato a presentare diversi episodi di infezioni respiratorie non complicate. Circa una settimana prima aveva presentato un episodio, con insorgenza acuta, di febbre con rinite e tosse, con progressivo impegno respiratorio; era stata portata in Pronto Soccorso. La bambina era moderatamente polipnoica (FR 60/minuto) e all'ascoltazione del torace erano presenti crepitii e broncospasmo diffusi, bilaterali, con saturazioni di ossigeno pari all'89-90% in aria ambiente.

Una radiografia del torace mostrava in sede apicale destra un'area di opacità triangolare con broncogramma aereo associato, compatibile con possibile atelettasia (Figura 1). Veniva avviata subito aerosolterapia con salbutamolo e con cortisone per os. L'ipotesi era quella di una infezione virale, ma il riscontro dell'opacità lobare e di un valore elevato di PCR di 9,35 mg/dl (anche se non dirimente) ha consigliato l'inizio prudente della terapia antibiotica con amoxicillina, con febbramento a distanza di 36 ore dal suo inizio.

Nei giorni successivi, nonostante il miglioramento clinico della bambina e la negativizzazione degli indici di flogosi, un successivo Rx torace mostra

## LOBAR ATELECTASIS AND EMPHYSEMA COMPARING TWO CASES AND THE RELATIVE IMAGES (Medico e Bambino 2010;29:446-451)

### Key words

Foreign body, Atelectasis, Bronchoscopy, Respiratory syncytial virus, Case report

### Summary

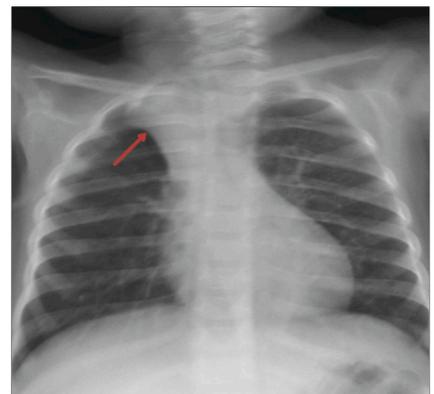
The work compares the cases of two children of the same age (14-15 months) who raise the similar suspect of inhalation of foreign bodies. In the first case the hypothesis was suggested by the radiologic finding of atelectasis. In the second case the clinical history was suggestive but it was not emphasized at first. Some comments on these clinical cases and about atelectasis and foreign bodies are reported. The aim was to discuss when the suspect of inhalation of foreign bodies raised, which is a common problem in children, and to define the indications to bronchoscopy.

va la persistenza dell'atelettasia riscontrata.

*A questo punto siamo di fronte a un quadro di polmonite con atelettasia. L'ipotesi di una infezione virale (con forse concomitante sovrainfezione batterica) vi trovano concordi?*

In realtà noi abbiamo creduto doveroso escludere due cause primarie di atelettasia non immediatamente transitoria: la fibrosi cistica e il corpo estraneo<sup>1-7</sup> (Box 1); riformuliamo le ipotesi e pensiamo che la bambina possa avere:

- una atelettasia in corso di infezione;
- una atelettasia secondaria a inalazione di un corpo estraneo;
- una atelettasia secondaria a una fibrosi cistica (ipotesi un po' forzata,



**Figura 1.** Banda radiopaca all'apice di destra, a margine concavo, con lieve attrazione della trachea, di verosimile natura atelettasica. Evidenti due piccoli addensamenti in sede paracardiaca destra e retrocardiaca alla base di sinistra. Modesta diffusa accentuazione del disegno polmonare su tutto l'ambito.

### **Box 1 - LE ATELETTASIE POLMONARI NEL BAMBINO**

Il riscontro di atelettasia polmonare è comune in età pediatrica. Il collasso del tessuto polmonare deriva da un blocco dell'ingresso d'aria negli alveoli sufficientemente lungo da causare il riassorbimento dell'aria alveolare stessa. In generale, questo blocco può essere causato da **tre meccanismi**<sup>1,2</sup>:

- 1) da una *compressione esterna sul parenchima polmonare o sui bronchi* (versamento pleurico, pneumotorace, ernia diaframmatica, neoplasie mediastiniche, linfadenopatie);
- 2) da una *ostruzione intrabronchiale* (corpi estranei, secrezioni e tappi di muco, granulomi, neoplasie, bronchiectasie, ascessi, fibrosi cistica, asma) o *bronchiolare* (bronchiolite, polmonite interstiziale, asma);
- 3) da *movimenti respiratori continuamente ridotti* (malattie neuromuscolari, paralisi diaframmatica, deformità ossee della gabbia toracica, busti).

Le infezioni virali, e in particolare quella da VRS, sono tra le cause più frequenti di atelettasie, anche multiple<sup>1</sup>.

Al contrario di quanto accade nell'adulto, dove le atelettasie interessano principalmente il lobo inferiore sinistro, nel bambino esse interessano prevalentemente i lobi superiori (90% dei casi) e in particolare quello destro (63%).

**I sintomi:** variano a seconda della causa e dell'estensione dell'atelettasia. Un'area piccola è generalmente asintomatica mentre, quando è interessata un'area estesa del polmone precedentemente ventilata, soprattutto se ciò accade all'improvviso, compaiono dispnea associata a tachipnea, tachicardia, talvolta cianosi e dolore toracico; tali sintomi scompaiono rapidamente non appena viene risolta l'atelettasia. Non c'è invece associazione tra atelettasia e febbre. All'esame obiettivo possono essere presenti una limitata escursione toracica e una riduzione dell'ingresso aereo con ottusità alla percussione, soprattutto nel caso di atelettasie massive.

La diagnosi viene posta mediante radiografia del torace standard. Le atelettasie sono uno dei reperti radiologici di possibile riscontro in caso di aspirazione di corpo estraneo, soprattutto se c'è un ritardo di diagnosi superiore alle 2 settimane, e, in tal caso, ne indicano la sede<sup>3</sup>.

La broncoscopia può rappresentare in alcuni casi una indagine sia diagnostica che terapeutica, dal momento che può definire la causa dell'atelettasia e rimuoverla al tempo stesso. L'esecuzione di tale indagine è indicata nel più breve tempo possibile nel sospetto di un corpo estraneo, nelle atelettasie bilaterali, o quando è rilevabile una causa ben definita di ostruzione bronchiale. È inoltre indicata nei casi in cui un'area isolata di atelettasia persista per settimane. Il range di efficacia della broncoscopia nella risoluzione delle atelettasie è tuttavia molto variabile in letteratura (dal 19% all'89%) e dipende dalla tipologia dei pazienti e dalle cause determinanti.

**Il trattamento:** le evidenze a favore delle diverse terapie proposte sono limitate e non sono stati pubblicati in età pediatrica studi clinici randomizzati controllati che ne abbiano valutato l'efficacia e/o la superiorità dell'una rispetto all'altra<sup>4</sup>.

Quelli proposti prevedono:

- 1) *la fisioterapia respiratoria*: tale trattamento viene tradizionalmente utilizzato, sebbene le evidenze in favore dello stesso siano poche;
- 2) *i broncodilatatori*: sono tradizionalmente raccomandati; il razionale d'impiego consiste nel fatto che aumentano il diametro delle vie aeree favorendone la clearance; non vi sono tuttavia studi che ne abbiano valutato formalmente la sicura efficacia;
- 3) *il cortisone per via sistemica*: anche il cortisone è tradizionalmente proposto con lo stesso razionale d'utilizzo dei broncodilatatori, ma anche per esso non esistono studi in letteratura relativi al suo impiego;
- 4) *la rhDNasi*: la DNasi, in aerosol o intratracheale; tale terapia trova un razionale d'utilizzo nella riduzione della viscosità delle secrezioni bronchiali, che contengono significative quantità di DNA derivato dai leucociti e dalle cellule epiteliali; la riduzione della viscosità ne facilita la clearance con conseguente risoluzione dei tappi di muco che sono causa dell'atelettasia. L'utilizzo della DNasi è di provata efficacia nei pazienti con fibrosi cistica; non esistono invece trial randomizzati controllati sul suo utilizzo nella gestione delle atelettasie da altre cause. Alcuni *case series* ne riportano l'efficacia anche in pazienti con atelettasie non secondarie alla fibrosi cistica che non erano migliorate né con la fisioterapia né con i broncodilatatori<sup>5,6</sup>.

Un cenno a parte infine meritano le tecniche di ventilazione. Una pressione positiva continua a fine espirio può essere utile impedendo il collassamento delle vie aeree. L'impiego della CPAP (*continuous positive airway pressure*) è indicato soprattutto nei casi di atelettasie lobari (di solito post-operatorie) in pazienti con necessità di ventilazione meccanica<sup>1,4</sup>.

Nelle atelettasie da patologia neuromuscolare ha un razionale d'utilizzo la macchina della tosse, che rilascia profonde insufflazioni, seguite immediatamente da profonde essufflazioni, mimando il meccanismo della tosse e consentendo la clearance delle secrezioni, così come tecniche di ventilazione non invasiva<sup>7</sup>.

A oggi non vi sono invece studi sull'impiego del surfattante nel trattamento delle atelettasie in età pediatrica<sup>4</sup>.

data l'assenza di storia clinica rilevante e le buone condizioni della piccola, ma ineliminabile).

La preoccupazione principale era che l'atelettasia potesse essere secondaria a inalazione di corpo estraneo, vista anche l'età della piccola<sup>3</sup>. L'elemento dirimente poteva essere l'anamnesi: interrogando i genitori, c'era il riscontro di un episodio avvenuto tre settimane prima dell'esordio dei sintomi, di

tosse improvvisa subito dopo aver mangiato un pezzetto di pasta cruda.

Escludiamo con una certa facilità (attesa) la fibrosi cistica (il test del sudore è negativo) e anche l'ipotesi lontanissima di un difetto dell'immunità, data la normalità del dosaggio delle immunoglobuline e della conta leucocitaria. Il protidogramma (nella norma) è stato eseguito per escluderne un deficit dell'alfa 1-antitripsina perché, sebbene in età pediatrica tale patologia de-

termini principalmente un coinvolgimento epatico e il danno polmonare sia più tipico dell'adulto, sono descritti alcuni casi con storia di infezioni respiratorie ricorrenti nell'infanzia.

*A questo punto ci troviamo dinanzi a un'atelettasia che persiste a fronte di un miglioramento complessivo delle condizioni cliniche. Avreste preso in considerazione l'eventualità di effettuare una broncoscopia?*

La storia della piccola lasciava aperto il dubbio sulla possibile inalazione di corpo estraneo, sebbene l'intercritico tra la possibile inalazione e l'esordio dei sintomi fosse libero da sintomi e non ci fosse una storia abbastanza suggestiva di tale sospetto; i sintomi presentati dalla piccola erano insorti solo da pochi giorni mentre l'episodio di possibile inalazione risaliva a diverse settimane prima. Contro l'ipotesi di inalazione di corpo estraneo stava inoltre il progressivo miglioramento clinico della bambina.

Abbiamo comunque deciso di effettuare la broncoscopia, con lo scopo sia diagnostico che eventualmente terapeutico (estrazione del corpo estraneo; lavaggio ed eventuale risoluzione di un tappo di muco).

La broncoscopia non ha documentato alcun corpo estraneo né un vero e proprio tappo di muco. Erano presenti abbondanti secrezioni compatibili con il processo infettivo intercorrente.

Per favorire la risoluzione dell'atelettasia, in analogia con la gestione delle atelettasie secondarie a fibrosi cistica, è stata effettuata aerosol-terapia con rhDNasi<sup>5,6</sup> (Box 1). Per l'età della bambina e la scarsa collaborazione, non è stato possibile un approccio mediante ventilazione con pressione positiva continua, che in alcune situazioni può essere utile nel trattamento delle atelettasie<sup>1,2,4</sup>.

Le condizioni cliniche della bambina sono progressivamente migliorate nel corso del ricovero, con riduzione del fabbisogno di ossigeno e miglioramento del reperto ascoltorio toracico. Un successivo controllo radiologico a distanza di 7 giorni dalla broncoscopia (e dalla terapia medica) non ha evidenziato una risoluzione dell'atelettasia di cui comunque, alla luce anche delle condizioni della bambina, non eravamo preoccupati, ma un successivo controllo a distanza di alcune settimane ha messo in evidenza una scomparsa completa dell'opacità triangolare riconosciuta all'inizio.

Il reperto ascoltorio di broncospasmo e la coltura da tampone nasale indicavano coerentemente il virus respiratorio sinciziale (VRS) come causa prima sia dell'infezione respiratoria

che dell'atelettasia transitoria, evento non raro come accompagnamento della patologia asmatiforme.

### IL SECONDO CASO

S. è un bambino di 15 mesi, di origine marocchina, che giunge alla nostra attenzione trasferitoci da un ospedale di un'altra regione per un quadro di episodi di tachipnea presenti da circa un mese.

Quando vediamo S. è molto agitato, piange appena ci avviciniamo. Tra strilli e pianti riusciamo a visitarlo con difficoltà, apprezzando rantoli e sibili bilaterali, prevalentemente espiratori, a tratti anche inspiratori, anche se il reperto è variabile nei vari momenti della giornata (in alcuni momenti l'obiettività sembra essere negativa). Non presenta segni di distress respiratorio, anche se la mamma insiste che il piccolo ha molta tosse, soprattutto mentre mangia.

La madre di S. è una signora sorridente, riservata, anche lei di origine marocchina e ha difficoltà a comunicare. Riprendiamo l'anamnesi e le chiediamo quando il bambino ha cominciato a star male e con quali sintomi. La storia che ci racconta è chiara e precisa: tutto inizia circa un mese prima al parco giochi quando il piccolo, dopo aver mangiato un biscotto offertogli da una signora, ha un episodio descritto come di "quasi soffocamento"; da quel momento è comparsa la tosse associata a disturbo respiratorio, che si è via via accentuato, disturbando il sonno di S., tanto che la madre il mattino seguente l'aveva portato all'ospedale locale. Dalla lettera di dimissione dell'ospedale si evince che in Pronto Soccorso il bambino era febbrile e dispnoico, motivo per cui, nel sospetto di una polmonite, era stato ricoverato ed era stata avviata terapia antibiotica endovenosa di associazione, nonostante la radiografia fosse negativa, aggiungendo anche corticosteroidi e broncodilatatori inalanti per il reperto di broncospasmo, senza nessun miglioramento. Gli esami ematici avevano evidenziato una leucocitosi neutrofila con indici di flogosi elevati. Negative le sie-

rologie per *Mycoplasma* e *Chlamydia*.

L'anamnesi patologica del bambino fino a quel momento era sostanzialmente muta, la crescita staturale-ponderale regolare anche se nell'ultimo periodo l'appetito era diminuito.

All'arrivo nel nostro reparto gli esami ematici mostravano un emocromo nella norma, con indici di flogosi negativi.

### Quale ipotesi fareste in prima battuta?

Noi non abbiamo molti dubbi sull'inalazione di corpo estraneo, ipotesi che comunque rimane la prima e la più urgente (Box 2)<sup>8-16</sup>.

- esordio della dispnea in benessere, senza febbre, dopo aver tossito (con impressione di soffocamento), mangiando un biscotto;
- comparsa di febbre indicativa di una iniziale broncopolmonite determinata dal corpo estraneo, e poi di tosse persistente, accessuale, accentuata durante l'alimentazione;
- obiettività toracica con rumori umidi e sibili, in- ed espiratori (variabili nell'entità nel corso della giornata);
- mancata risoluzione del problema con la terapia antibiotica, steroidea e con beta 2-stimolanti.

Alla domanda precisa su quali fossero le caratteristiche del biscotto in questione la mamma ci racconta che era molto duro, "un biscotto da adulti" e, indagando ulteriormente, emerge che probabilmente conteneva frutta secca.

Le altre ipotesi diagnostiche prese in considerazione erano molto deboli. Una tubercolosi era stata già ipotizzata ed esclusa. Era stata considerata, vista anche la presenza iniziale della febbre e poi della febricola con indici di flogosi positivi, ma l'obiettività toracica non era tipica, così come non era tipico il riscontro della tachipnea "a tratti" del bambino. Era difficile pensare che potesse trattarsi di una bronchite asmatiforme post-virale. Ancora più remota, per le stesse ragioni, era l'ipotesi di un quadro polmonare da germi inusuali (modello di un bambino con difetto immunitario) o da fibrosi cistica o da causa cardiogena.

**Box 2 - INALAZIONE DI CORPO ESTRANEO NEL BAMBINO**

L'inalazione di corpo estraneo rappresenta una emergenza frequente in pediatria, soprattutto nei bambini di età inferiore ai 3 anni, spesso non tempestivamente diagnosticata per la mancanza di manifestazioni cliniche specifiche. La stima dell'incidenza delle morti conseguenti a inalazione di corpi estranei negli Stati Uniti è di circa 600 bambini/anno di età inferiore ai 15 anni<sup>8</sup>, e rappresenta la causa più frequente di morte accidentale nei bambini nel primo anno di vita<sup>9</sup>. La maggior parte dei corpi inalati sono di natura organica, per lo più alimentare, e sono rappresentati principalmente da semi di melone, arachidi e altra frutta secca.

Il sito più comune di localizzazione, come facilmente intuibile dall'anatomia, è il bronco principale di destra (55%), seguito dal bronco principale di sinistra (19%), e in successione dalla trachea (17%) e dal laringe (7%); relativamente rara è invece la localizzazione bilaterale a entrambi i bronchi principali (6%).

La storia clinica è solitamente suggestiva, caratterizzata da un episodio di "soffocamento". Una clinica di tosse, dispnea, wheezing, riduzione dell'ingresso d'aria, secrezioni, è presente in meno del 40% dei pazienti; possono essere presenti inoltre cianosi, febbre e stridore. Il quadro clinico può inoltre variare con il passare del tempo, tale da essere interpretato diversamente da differenti esaminatori. Da uno studio condotto in Israele su 1015 bambini tra i 2 mesi e i 9 anni emerge che il sintomo più frequente dopo l'inalazione è la tosse (73%), seguita in ordine decrescente da cianosi (13%), dispnea (5%), infezione polmonare persistente (1,4%); solo una percentuale trascurabile di soggetti (1%) è risultato asintomatico. Relativamente ai tempi della diagnosi emerge che solo nel 26% il corpo estraneo viene rimosso entro 24 ore, mentre nel 20% dei casi il ritardo diagnostico è addirittura superiore ai 14 giorni<sup>8</sup>.

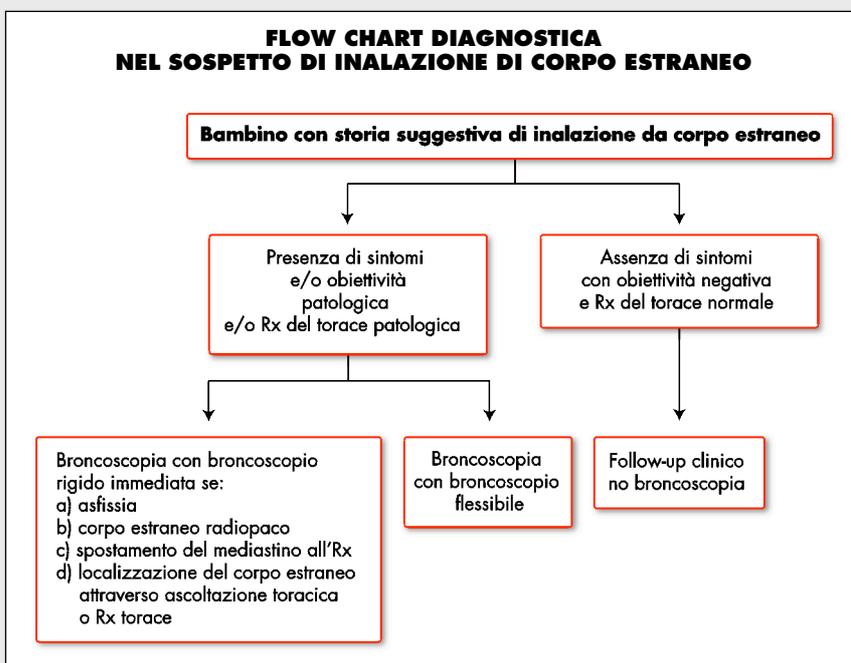
Dal lavoro israeliano<sup>8</sup>, così come da una recente esperienza condotta all'ospedale Cardarelli di Napoli su 125 bambini<sup>10</sup>, emerge che la radiografia del torace è completamente negativa in circa un terzo dei casi, oppure può evidenziare alterazioni aspecifiche e multiformi: un enfisema ostruttivo (20-32% dei casi), addensamenti parenchimali (16-22%), bronchiti o bronchiectasie (14%) e, solo nell'8-10% dei casi, vi è il reperto di una atelettasia monolaterale. I segni indiretti della presenza di un corpo estraneo nelle vie aeree (*air trapping*, sbandieramento del mediastino) sono spesso riconoscibili solo da parte dell'occhio "esperto" del radiologo e dopo adeguati accorgimenti (radiogramma eseguito in fase espiratoria o in decubito laterale).

La TAC del torace è riportata come maggiormente sensibile rispetto alla radiografia tradizionale nell'identificare corpi estranei anche di piccole dimensioni<sup>11,12</sup> e può essere impiegata per localizzare corpi estranei radiotrasparenti. Tuttavia non è in ogni caso sostitutiva della broncoscopia, che resta il gold standard in caso di sospetto e che deve essere eseguita indipendentemente dall'esito della radiologia<sup>1,13,14</sup> e può pertanto non essere inclusa tra gli strumenti per la diagnosi di corpo estraneo, anche in considerazione dell'elevato rischio biologico che essa comporta.

La scarsa sensibilità della radiologia, insieme alla scarsa specificità dei sintomi clinici, suggerisce che l'elemento che deve essere maggiormente valorizzato è quello anamnestico, che talora può sfuggire perché non viene raccontato dai genitori e che deve essere espressamente ricercato (come nel nostro caso) con domande precise di fronte a un bambino con una sintomatologia tipica (tosse persistente, prevalentemente accessuale). L'indicazione alla broncoscopia (*Figura a lato*) deve essere sempre posta in presenza di una storia "sospetta", ossia "episodio di soffocamento" seguito da tosse persistente iniziata subito dopo l'episodio<sup>15,16</sup>.

La gestione è differente in base alla sede del corpo estraneo: quando la localizzazione è a livello laringeo o sottoglottico è necessario quasi sempre un intervento urgente (tracheotomia o broncoscopia urgente), mentre quando la localizzazione sono i bronchi principali generalmente la sintomatologia è più sfumata e la broncoscopia può essere effettuata in elezione<sup>8,16</sup>.

**FLOW CHART DIAGNOSTICA NEL SOSPETTO DI INALAZIONE DI CORPO ESTRANEO**



A questo punto della storia siete convinti della nostra ipotesi diagnostica? Che cosa avreste fatto?

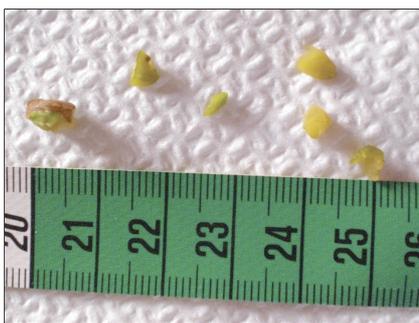
È stata eseguita una Rx in normo-

ventilazione e successivamente, approfittando del pianto del bambino, in espirio, che ha rafforzato l'ipotesi di un corpo estraneo, evidenziando a un occhio molto attento (quello del radiologo pediatra) nella fase di espirio, una

"asimmetria di espansione dei campi polmonari per relativa iperespansione e iperdiafania a sinistra con deviazione controlaterale della trachea". Non erano evidenti addensamenti parenchimali in atto né segni di versamento (Fi-



**Figura 2.** Asimmetria di espansione dei campi polmonari per relativa iperespansione e iperdiafania a sinistra con deviazione controlaterale della trachea. Non evidenti addensamenti parenchimali in atto né segni di versamento.



**Figura 3.** Frammenti di frutta secca estratti dalle vie aeree del caso 2 in broncoscopia, che si sono ulteriormente frammentati durante l'estrazione (inizialmente erano 4).

gura 2). Ecco dunque il perché della “negatività” del primo esame: eravamo di fronte a un ostacolo a valvola con enfisema (reperto che può sfuggire a un esame superficiale o non effettuato in espirio), non alla classica atelettasia ostruttiva.

S. è stato quindi sottoposto a broncoscopia con broncoscopio rigido, durante la quale sono stati estratti, non senza difficoltà, 4 frammenti di frutta secca (Figura 3), probabilmente di mandarino, due a livello della trachea e due nel bronco di sinistra, di cui uno in prossimità della prima biforcazione e l'altro in prossimità della seconda. Nei giorni successivi è stata avviata terapia corticosteroidica per via orale e inalatoria per ridurre l'effetto flogistico bronchiale causato dai corpi estranei. Le condizioni generali e respiratorie sono migliorate progressivamente con

completa risoluzione dei sintomi respiratori e negativizzazione dell'obiettività toracica.

### CHE COSA INSEGNANO I DUE CASI

In realtà i due bambini hanno non solo due immagini radiologiche profondamente diverse, ma anche una storia che non li accomuna. Quello che hanno in comune è il fatto di avere un esordio dei sintomi in parte simile (difficoltà respiratoria e febbre), in un'età che è quella di massimo rischio per inalazione di corpo estraneo. Tuttavia anche rispetto ai sintomi iniziali, le due storie sono diverse.

Il primo caso ha prima la febbre con iniziale tosse e nei giorni successivi comincia ad avere dispnea; il secondo, bellissimo bambino, ha improvvisamente la comparsa di dispnea, con impressione di soffocamento (in un momento preciso che non è stato sufficientemente valorizzato, forse anche per alcune piccole difficoltà linguistiche della madre) e poi la febbre.

Nel primo caso, a fronte del reperto radiologico di atelettasia, l'assenza di una storia sufficientemente suggestiva di inalazione di corpo estraneo deponeva per un quadro secondario a infezione intercorrente. La clinica era sufficiente per pensarla e anche l'anamnesi, un po' forzata, in merito al sospetto di inalazione da corpo estraneo. In realtà quello che non faceva pensare a una inalazione di un corpo estraneo era il fatto che, dal momento in cui la mamma ricordava che forse la pastina le era andata di traverso, erano passate 3 settimane e in questo periodo la bambina era stata benissimo (elemento forte contro l'ipotesi in questione). Il VRS, peraltro, è considerato tra le principali cause di atelettasia nei bambini (Box 1). La persistenza dell'atelettasia, nonostante le terapie in atto, ha indotto a effettuare in ogni caso la broncoscopia. La scelta di effettuare tale procedura in tempi relativamente brevi è stata motivata non tanto o non solo dalla valorizzazione di un sospetto, seppur molto debole, di inalazione, ma come tentativo terapeutico, pensando anche ad altre cause. Tuttavia l'efficacia del

### MESSAGGI CHIAVE

- ❑ Le atelettasie polmonari nel bambino sono di riscontro relativamente comune. Possono essere causate da: a) compressione esterna sul parenchima polmonare o sui bronchi (versamento pleurico, pneumotorace, linfadenopatia ecc.); b) ostruzione intrabronchiale o bronchiolare (corpo estraneo, asma, secrezioni o tappi di muco ecc.); c) movimenti respiratori ridotti (malattie neuromuscolari in particolare).
- ❑ Le infezioni virali (in particolare da VRS) sono tra le cause più comuni di atelettasie fugaci, anche multiple.
- ❑ Nelle inalazioni da corpo estraneo (ICE) (che riguardano più frequentemente il bambino < 3 anni di vita) il riscontro radiologico di un'atelettasia polmonare non è comune e riguarda il 10% circa dei casi. In 1/3 dei casi la radiografia è completamente negativa, oppure può evidenziare segni aspecifici e in particolare l'enfisema ostruttivo o addensamenti parenchimali.
- ❑ Nelle ICE il ritardo diagnostico è comune e gli elementi che vanno valorizzati sono: il dato anamnestico (episodio di soffocamento), il riscontro di una sintomatologia, spesso intermittente, di tosse (spesso accessoriale), wheezing, a volte dispnea, mancata risposta alla terapia con beta-2 stimolanti e/o cortisone.
- ❑ Di fronte a una storia sospetta per ICE, seguita da tosse persistente iniziata dopo l'episodio, l'indicazione alla broncoscopia è obbligatoria.

lavaggio bronchiale mediante broncoscopia in corso di atelettasia polmonare (in particolare se da causa post-infettiva) è molto discusso (vedi Box 1).

Viceversa, nel secondo caso, la radiografia solo apparentemente poco significativa, in realtà eloquente, a fronte di una storia clinica fortemente sospetta e di chiari e persistenti sintomi respiratori, imponeva l'esecuzione immediata della broncoscopia (vedi Box 2), che ha permesso di confermare l'ipotesi diagnostica e di rimuovere il corpo estraneo.

Questi due casi suggeriscono che:

- 1) nel sospetto di corpo estraneo la storia anamnestica e la clinica sono molto più suggestive dell'indagine radiologica che può essere negativa in una percentuale non trascurabile di casi;
- 2) nel sospetto di corpo estraneo, l'attenzione del radiologo va posta non solo alla presenza di opacità, ma anche di enfisema lobare, a riposo o in espirio;
- 3) l'infezione da VRS o da altri virus respiratori va pensata in un bambino precedentemente in buona salute con riscontro di atelettasia in corso di episodio febbrile respiratorio;
- 4) la broncoscopia è d'obbligo a fronte di una storia deponente per inalazione di corpo estraneo, che deve sempre essere valorizzata ove presente e indagata quando non viene direttamente raccontata dai genitori nei casi in cui la clinica del paziente la suggerisce (tosse persistente, fischi e sibili all'obiettività toracica).

Facile e un po' scontato, ma alla fine non troppo se si considera che nel primo caso la broncoscopia forse poteva essere evitata. Nel secondo caso avreb-

be dovuto essere eseguita un mese prima, cioè contemporaneamente all'insorgenza della difficoltà respiratoria.

**Indirizzo per corrispondenza:**

Federico Marchetti

e-mail: [marchetti@burlo.trieste.it](mailto:marchetti@burlo.trieste.it)

**Bibliografia**

1. Kliegman RM, Behrman RE, Jenson MB, Stanton Bf (Eds). In: Nelson, Textbook of Pediatrics, 18th edition. Saunders Elsevier, 2007.
2. Peroni DG, Boner AL. Atelectasis: mechanisms, diagnosis and management. Paediatr Respir Rev 2000;1:274-8.
3. Tokar B, Ozkan R, Ilhan H. Tracheobronchial foreign bodies in children: importance of accurate history and plain chest radiography in delayed presentation. Clin Radiol 2004;59:609-15.
4. Schindler MB. Treatment of atelectasis: where is the evidence? Crit Care 2005;9:341-2.
5. Hendriks T, de Hoog M, Lequin MH, Devos AS, Merkus PJ. DNase and atelectasis in non-cystic fibrosis pediatric patients. Crit Care 2005;9:R351-6.
6. Nasr SZ, Strouse PJ, Soskolne E, et al. Efficacy of recombinant human deoxyribonuclease I in the hospital management of respiratory syncytial virus bronchiolitis. Chest 2001;120:203-8.
7. Geraci C, Paloni G, Saccari A, et al. È giustificato un diverso approccio terapeutico nel trattamento dell'atrofia muscolare spinale di

tipo 1? Medico e Bambino pagine elettroniche 2008;11(4); [http://www.medicoebambino.com/?id=CL0804\\_20.html](http://www.medicoebambino.com/?id=CL0804_20.html).

8. Saki N, Nikakhlagh S, Rahim F, et al. Foreign body aspirations in infancy: a 20-year experience. Int J Med Sci 2009;6:322-8.

9. Mofenson HC, Greensher J. Management of the choking child. Pediatr Clin North Am 1985;32:183-92.

10. Siani P, Antonelli F, Aronne D. Inalazione di corpo estraneo in età pediatrica: esperienza di un team ospedaliero. Quaderni acp 2009;16:57-9.

11. Huang HJ, Fang EHJ, Chen HC, et al. Three-dimensional computed tomography for detection of tracheobronchial foreign body aspiration in children. Pediatr Surg Int 2008;24:157-60.

12. Adaletli I, Kurugoglu S, Ulus S, et al. Utilization of low-dose multidetector CT and virtual bronchoscopy in children with suspected foreign body aspiration. Pediatr Radiol 2007;37:33-40.

13. Cataneo AJM, Cataneo DC, Ruiz LR. Management of tracheobronchial foreign body in children. Pediatr Surg Int 2008;24:151-6.

14. Even L, Heno N, Talmon Y, et al. Diagnostic evaluation of foreign body aspiration in children: a prospective study. J Pediatr Surg 2005;40:1122-7.

15. Cohen S, Avital A, Godfrey S, et al. Suspected foreign body inhalation in children: what are the indications for bronchoscopy? J Pediatr 2009;155:276-80.

16. Wang K, Harnden A, Thomson A. Foreign body inhalation in children. BMJ 2010;341:c3924.

