

Capitolo 11

La frazione dei disturbi respiratori dell'infanzia attribuibile a fattori di rischio modificabili e non modificabili

The proportion of respiratory disorders in childhood attributable to preventable and not preventable risk factors

Francesco Forastiere,¹ Claudia Galassi,^{2,3} Annibale Biggeri,⁴ Lorenzo Richiardi,² Iacopo Baussano,² Marzia Simoni,⁵ Giovanni Viegi,⁵ e il Gruppo Collaborativo SIDRIA-2

¹ ASL Roma/E, Roma

² CPO Piemonte, Torino

³ ASR Emilia-Romagna, Bologna

⁴ Università di Firenze

⁵ IFC-CNR, Pisa

Riassunto

Sulla base dei dati SIDRIA-2, abbiamo stimato il rischio attribuibile di popolazione (PAR%) per i disturbi respiratori (sintomatologia di tipo asmatico e bronchitico cronico) nell'infanzia relativo a tre esposizioni ambientali potenzialmente modificabili (l'esposizione a fumo di tabacco di almeno un genitore; l'esposizione a umidità/muffe sulle pareti della camera da letto; il passaggio frequente o continuo di auto o camion nella strada di residenza). In modo analogo, è stato stimato il PAR% relativo alla familiarità per malattie respiratorie o allergiche. Alla

familiarità è legato il 26-27% dei disturbi respiratori infantili, tale quota non è probabilmente modificabile con interventi preventivi. Al contrario, il 15,5% e il 18,0% delle malattie respiratorie dell'infanzia (bambini e adolescenti, rispettivamente) sono potenzialmente riducibili eliminando l'esposizione a fumo passivo, le muffe dalle abitazioni, e l'esposizione a inquinanti ambientali da traffico.

(*Epidemiol Prev* 2005; 29(2) suppl: 67-69)

Parole chiave: infanzia e adolescenza, disturbi respiratori, fattori di rischio ambientali, rischi attribuibili

Abstract

On the basis of the results of the SIDRIA-2 study, we estimated the population attributable risk (PAR%) of chronic respiratory disorders in childhood for the exposure to some preventable risk factors (passive smoking-ETS, molds/dampness on the walls of the bedroom, high traffic in the street of residence) and for not preventable risk factors such as parental history of respiratory disorders or allergies. About

27% of respiratory disorders could be attributed to this latter factor, while 15,5% and 18% (among children and adolescents respectively) are potentially avoidable if exposure to ETS, molds in the home and high traffic in the street of residence are avoided.

(*Epidemiol Prev* 2005; 29(2) suppl: 67-69)

Key words: childhood and adolescence, respiratory disorders, environmental risk factors, attributable risks

Introduzione

Il rischio attribuibile di popolazione (dall'inglese *population attributable risk %*, PAR) è una misura epidemiologica molto utile per valutare l'impatto dei fattori di rischio studiati sulla frequenza della malattia nella popolazione. È una misura sintetica della proporzione di casi che non si sarebbero manifestati in assenza delle esposizioni in esame, sono dunque casi in qualche modo attribuibili alle esposizioni. La misura del PAR%, tecnicamente semplice, presuppone che la relazione di causa ed effetto sia ben consolidata sulla base del complesso delle evidenze disponibili e indipendentemente dal valore assoluto della statistica in esame. In altre parole, è opportuno calcolare il PAR% quando le prove della relazione causa-effetto sono di grado elevato.

Nel caso di SIDRIA-2, la disponibilità di dati rappresentativi della prevalenza dei disturbi respiratori infantili in Italia e dei loro fattori di rischio, nonché di stime robuste del grado di associazione con l'esposizione ai diversi fattori, consente di valutare le quote di popolazione attribuibili. I risultati possono indicare la

necessità di interventi di sanità pubblica, e modifiche nei comportamenti e nelle abitudini di vita, che potrebbero risultare in una cospicua riduzione nella frequenza delle malattie. Vi è tuttavia una quota della patologia respiratoria infantile che non è in realtà riducibile perché sono in gioco fattori genetici difficilmente modificabili. La discussione scientifica si è spesso soffermata sull'importante interrogativo relativo alla proporzione di asma e allergie determinata geneticamente e i contributi di ricerca su questo tema sono molto promettenti.^{1,2}

Nel presente lavoro, sulla base dei più importanti risultati riportati negli articoli precedenti, abbiamo stimato la frazione delle malattie respiratorie infantili attribuibile a varie esposizioni, modificabili e non modificabili. I risultati possono fornire indicazioni importanti sulla priorità degli interventi di sanità pubblica.

Metodi

L'analisi è stata condotta sui 20.016 bambini di 6-7 anni e 13.616 adolescenti di 13-14 anni inclusi nello studio SIDRIA-2, per i

Tabella 1. SIDRIA-2, 2002. Prevalenza di esposizione a fattori di rischio non modificabili e modificabili, e stime di associazione (Odds Ratio e intervalli di confidenza al 95%) con i disturbi respiratori infantili esaminati, per fascia di età.

Tabella 1: SIDRIA-2, 2002. Exposure to preventable and not preventable risk factors, and associations with respiratory disorders in childhood, by age groups.

	Bambini 6-7 anni		Adolescenti 13-14 anni	
	prevalenza	OR (IC 95%)	prevalenza	OR (IC 95%)
Fattori non modificabili				
sexo maschile	51,4%	1,36 (1,24-1,48)	51,6%	1,31 (1,16-1,48)
familiarità per asma, rinite, eczema o BPCO	44,3%	1,97 (1,80-2,15)	41,8%	2,03 (1,80-2,29)
Fattori modificabili				
fumo dei genitori	47,0%	1,15 (1,05-1,26)	50,1%	1,22 (1,08-1,38)
umidità/muffe	12,3%	1,38 (1,21-1,57)	11,4%	1,27 (1,07-1,52)
camion/auto frequenti	59,6%	1,19 (1,08-1,31)	59,9%	1,14 (1,00-1,29)
almeno una esposizione (muffe, fumo o traffico)	80,5%	1,27 (1,13-1,42)	80,4%	1,30 (1,11-1,53)

Tabella 2. SIDRIA-2, 2002. Percentuali di disturbi respiratori infantili attribuibili ai fattori di rischio non modificabili e modificabili (Rischi attribuibili di popolazione-PAR, e intervalli di confidenza al 95%), per fascia di età.

Tabella 2: SIDRIA-2, 2002. Percentage of respiratory disorders in childhood attributable to preventable and not preventable risk factors, by age groups.

	Bambini 6-7 anni PAR		Adolescenti 13-14 anni PAR	
	%	(IC 95%)	%	(IC 95%)
Fattori non modificabili				
sexo maschile	13,2	9,3 - 16,9	12,2	6,6 - 17,3
familiarità per asma, rinite, eczema o BPCO	26,2	22,7 - 29,5	27,4	22,7 - 31,9
Fattori modificabili				
fumo dei genitori	5,6	1,9 - 9,0	8,9	3,4 - 14,0
umidità/muffe	3,4	1,9 - 4,8	2,8	0,7 - 4,9
camion/auto frequenti	9,2	4,2 - 14,0	6,8	0,0 - 13,3
almeno una esposizione (muffe, fumo o traffico)	15,5	7,9 - 22,4	18,0	7,2 - 27,5

quali erano disponibili i questionari compilati dai genitori (per i dettagli sul disegno dello studio si veda l'articolo di Galassi C. *et al.* riportato nel presente supplemento).

Quali esiti sanitari sono stati considerati la presenza di asma con sintomi asmatici correnti (ovvero nei 12 mesi precedenti l'indagine) e/o la presenza di tosse o catarro (al di fuori di raffreddori) persistenti (per almeno 4 giorni a settimana, per oltre 1 mese l'anno). Quali fattori di rischio non modificabili sono stati considerati il sesso maschile e la familiarità per asma, rinite, eczema o bronchite cronica/enfisema (BPCO) in almeno uno dei genitori. Quali fattori di rischio prevenibili/modificabili sono invece stati considerati:

- l'esposizione corrente a fumo di tabacco di almeno un genitore (rispetto ai bambini che attualmente non hanno genitori fumatori);
- l'esposizione corrente del bambino a umidità/muffe sulle pareti della camera da letto (rispetto all'assenza);
- la presenza di un passaggio di camion o auto frequente o continuo nella strada di residenza del bambino (rispetto al passaggio assente o raro).

Le stime di associazione sono state calcolate attraverso modelli di regressione logistica, ed espresse come Odds Ratio (OR) e relativi intervalli di confidenza al 95% (IC 95%); nello stesso modello sono stati inseriti tutti i fattori di rischio esaminati, sia modificabili che non modificabili, ovvero le stime di rischio di ognuno dei fattori sono aggiustate per la presenza degli altri.

Gli OR sono stati inoltre aggiustati per età, stagione di rilevamento, centro, compilatore del questionario.

Il Rischio attribuibile di popolazione (PAR) è stato calcolato mediante la formula:

$$PAR = \frac{Prev(RR-1)}{Prev(RR-1) + 1},$$

dove Prev è la frequenza relativa di esposti nella popolazione e RR è il rischio relativo stimato, utilizzando la procedura *aflogit* (Stata 8); è stato calcolato il PAR per ogni singolo fattore e, per i fattori di rischio prevenibili/modificabili, per l'esposizione ad almeno uno di essi.

Risultati

I genitori hanno riferito la presenza di almeno uno dei sintomi respiratori in studio (asma con sintomi correnti, tosse o catarro persistenti) per il 13,2% dei bambini di 6-7 anni e il 9,9% degli adolescenti di 13-14 anni.

La Tabella 1 riporta le prevalenze dei fattori di rischio considerati e le associazioni con i disturbi respiratori infantili osservati nello studio SIDRIA-2, separatamente per le due fasce di età. Ovviamente il campione rispecchia la distribuzione per sesso della popolazione e i bambini/ragazzi hanno una più alta frequenza di disordini respiratori rispetto alle bambine/ragazze. La familiarità per malattie respiratorie e allergiche è molto diffusa e comprende più del 40% dei soggetti in esame. Come già osservato (si veda l'articolo di Chellini E. *et al.*, riportato nel presente supplemento) la prevalenza di famiglie in cui almeno uno

dei genitori fuma è particolarmente elevata (intorno al 50%), come pure molto rilevante è la quota di bambini e ragazzi che risiede in vicinanza di strade a elevato traffico veicolare; la frequenza di muffe è diffusa nell'11-12% delle abitazioni.

La Tabella 2 riporta i PAR separatamente per le due fasce di età indagate. Alla familiarità per asma o allergie o BPCO risulta attribuibile una percentuale di disturbi respiratori pari al 26,2% (IC 95% 22,7-29,5) e al 27,4% (IC 95% 22,7-31,9), rispettivamente tra i bambini e gli adolescenti. All'altro fattore di rischio non prevenibile esaminato, ovvero il sesso maschile, può essere attribuita una percentuale di disturbi respiratori pari al 13% e al 12%, rispettivamente tra i bambini e gli adolescenti. All'esposizione ad almeno uno dei fattori ambientali è risultato attribuibile il 15,5% (IC 95% 7,9-22,4) e il 18% (IC 95% 7,2-27,5) dei disturbi respiratori dei soggetti in studio. Il ruolo più importante è svolto dalla esposizione a traffico e dal fumo passivo. Applicando tali percentuali alle popolazioni residenti nelle aree italiane oggetto dell'indagine (circa 200.000 bambini di 6-7 anni e 92.000 ragazzi di 13-14 anni, per i quali si sono stimati 35.500 soggetti affetti da disturbi respiratori correnti), oltre 5.700 soggetti presentano disturbi respiratori di tipo cronico a causa delle esposizioni ambientali in esame.

Discussione

Nel presente lavoro abbiamo distinto i fattori responsabili dei disturbi respiratori dell'infanzia come fattori modificabili e fattori non modificabili. Sono stati in particolare studiati l'esposizione a fumo passivo, le muffe, l'esposizione a inquinanti atmosferici da traffico veicolare come fattori sui quali un intervento potrebbe essere efficace. I risultati mettono in luce che una quota importante dei casi, anche se non la totalità, potrebbe essere risparmiata. Sono indicazioni che solleciteranno studi e valutazioni successive sulla fattibilità ed efficacia di interventi di prevenzione.

Per alcuni determinanti siamo stati in grado di stimare la frazione prevenibile, per altri ci siamo astenuti. In particolare, la scelta dei fattori indagati era legata alla loro potenziale prevenibilità, nonché alla robusta evidenza in letteratura dell'esistenza di un nesso causale con la presenza di disturbi respiratori infantili, in particolare di sintomi asmatici e di tosse/catarro correnti. Anche nello studio SIDRIA, in entrambe le fasi, questi fattori sono risultati costantemente associati alla presenza di disturbi respiratori di tipo asmatico e/o bronchitico. Altri determinanti sono emersi dalle analisi presentate in questo volume

come elementi importanti nell'ambito di SIDRIA-2: fattori legati ai primi anni di vita, l'elevato BMI, alcune abitudini alimentari come l'uso eccessivo di sale e il basso consumo di frutta. Per tali esposizioni, tuttavia, l'evidenza scientifica è ancora non conclusiva e appare prematuro indicare interventi preventivi specifici per le malattie respiratorie.

Il limite principale dello studio SIDRIA-2 è la non disponibilità di dati obiettivi sullo stato atopico del bambino, a causa della mancanza di indicatori come la positività al *prick test*. Il fattore atopia rimane dunque poco esplorato nella presente indagine. Dati raccolti a Roma, nel quadro dell'indagine ISAAC-2,³ forniscono risultati complementari. E' stato evidenziato che oltre il 31% dei bambini delle scuole elementari indagate presentava una positività al *prick test*. Si può stimare dunque per l'asma bronchiale un rischio attribuibile all'atopia pari al 41,1%. Se si considerano tutte le manifestazioni croniche respiratorie dell'infanzia, la quota attribuibile è probabilmente minore. In una metanalisi condotta per valutare quanta parte dell'asma è realmente dovuta all'atopia, Pearce e altri arrivano a valori simili (*range* 25%-67%) e concludono che l'importanza dell'atopia come causa dell'asma è stata ad oggi sopravvalutata.⁴ In una metanalisi più recente,⁵ è stato calcolato che una percentuale pari al 54% di tutti i casi di asma nei bambini è dovuta a meccanismi non allergici, ovvero a processi infiammatori delle vie aeree non mediati da cellule eosinofile.

In conclusione, gran parte delle cause delle malattie respiratorie nell'infanzia sono ancora sconosciute, anche se familiarità e predisposizione atopica svolgono un ruolo importante. Tuttavia, il nostro studio ha messo in evidenza l'importante ruolo di fattori sociali e ambientali potenzialmente modificabili con interventi preventivi.

Bibliografia

1. Kleeberger SR, Peden D. Gene-environment interactions in asthma and other respiratory diseases. *Annu Rev Med* 2005; 56: 383-400.
2. Kauffmann F; Post Genome Respiratory Epidemiology Group. Post-genome respiratory epidemiology: a multidisciplinary challenge. *Eur Respir J* 2004; 24(3): 471-80.
3. Di Domenicantonio R, De Sario M, Sammarro S *et al.* Asma e allergie in età pediatrica a Roma: il contributo italiano a ISAAC II. *Epidemiol Prev* 2003; 27(4): 226-33.
4. Pearce N, Pekkanen J, Beasley R. How much asthma is really attributable to atopy? *Thorax* 1999; 54: 268-72.
5. Douwes J, Gibson P, Pekkanen J, Pearce N. Non-eosinophilic asthma: importance and possible mechanisms. *Thorax* 2002; 57: 643-48.