

## Capitolo 9

### Effetti delle esposizioni indoor su sintomi respiratori e allergici

### Effects of indoor exposures on respiratory and allergic disorders

Marzia Simoni,<sup>1</sup> Enrico Lombardi,<sup>2</sup> Giovanna Berti,<sup>3</sup> Franca Rusconi,<sup>2,4</sup> Stefania La Grutta,<sup>5</sup> Silvano Piffer,<sup>6</sup> Maria Grazia Petronio,<sup>7</sup> Claudia Galassi,<sup>8,9</sup> Francesco Forastiere,<sup>10</sup> Giovanni Viegi,<sup>1</sup> e il Gruppo Collaborativo SIDRIA-2

<sup>1</sup> IFC-CNR, Pisa

<sup>2</sup> AOU Meyer, Firenze

<sup>3</sup> ARPA Piemonte, Torino

<sup>4</sup> Università di Milano

<sup>5</sup> ARNAS, IBIM-CNR, Palermo

<sup>6</sup> APSS, Trento

<sup>7</sup> ASL, Empoli

<sup>8</sup> ASR Emilia-Romagna, Bologna

<sup>9</sup> CPO Piemonte, Torino

<sup>10</sup> ASL Roma/E, Roma

#### Riassunto

Molti studi hanno evidenziato che l'inquinamento indoor aumenta il rischio di malattie polmonari croniche ostruttive in età adulta e di infezioni respiratorie acute in età pediatrica. Per alcuni inquinanti, come il fumo passivo e le muffe, esiste ormai sufficiente evidenza che la relazione con la patologia respiratoria del bambino sia di tipo causale, mentre è tuttora in discussione il ruolo di altre esposizioni come quella ad animali domestici nell'abitazione. Nel presente studio sono state indagate le associazioni tra esposizione a muffe e a un animale domestico (cane o gatto) nel primo anno di vita, nei 12 mesi precedenti l'indagine («recente») e in entrambi i periodi («sempre») e la prevalenza di malattie respiratorie e allergiche, quali sibili respiratori, asma nel corso della vita, sintomi di oculorinite, sintomi di dermatite atopica, tosse o catarro persistente, in 20.016 bambini di 6-7 anni e 13.266 adolescenti di 13-14 anni residenti in 13 aree italiane. La presenza di muffe nella stanza dove dormiva il bambino/ragazzo nel primo anno di vita è risultata associata con sibili, asma, oculorinite in entrambe le fasce di età e con tosse o catarro nei bambini. L'esposizione recente a muffe è risultata correlata significativamente con i sibili respiratori nei bam-

bini. Sempre nei bambini, l'aver avuto un cane nel primo anno di vita aumentava il rischio di avere sibili e tosse o catarro, mentre una esposizione sia nel primo anno di vita sia recente appariva un fattore protettivo, anche se non significativo, per tutte le malattie in studio. Relazioni inverse, ma non statisticamente significative, hanno suggerito un effetto protettivo del gatto nei confronti della patologia asmatica, indipendentemente dal periodo di esposizione. Negli adolescenti, la presenza del cane (anche nel primo anno di vita) è risultata significativamente correlata a tosse o catarro; è stata invece evidenziata una relazione inversa, ma non statisticamente significativa, tra la presenza del gatto e tutte le malattie in studio a eccezione dei sintomi di oculorinite. In conclusione, i risultati suggeriscono un effetto della presenza di muffe nell'abitazione (specie nel primo anno di vita) sulla prevalenza di malattie respiratorie come asma, rinite e tosse in età pediatrica. L'associazione tra esposizione ad animali domestici quali cani e gatti e patologia respiratoria dell'infanzia appare complessa e merita ulteriori approfondimenti. (*Epidemiol Prev* 2005; 29(2) suppl: 57-61)

**Parole chiave:** infanzia e adolescenza, disturbi respiratori, muffe, cane, gatto

#### Abstract

Several studies have shown that indoor pollution increases the risk for chronic pulmonary diseases and acute respiratory symptoms in children/adolescents. Some associations have been confirmed by studies. Other relations are still unclear, such as those regarding dog and cat ownership. In this study we assessed the relationships of the exposure to mould and dog/cat ownership with respiratory/allergic symptoms/diagnoses, such as wheezing, asthma, rhinoconjunctivitis, eczema, and cough/phlegm in 20016 children (6-7yrs old) and 13266 adolescents (13-14yrs old) from 12 Italian areas. Early mould exposure (in the first year of life) was positively related to all considered symptoms/diagnoses (significantly for wheezing, asthma, rhinoconjunctivitis in both children and adolescents, and for cough/phlegm among children); current exposure (in the last year) was a significant risk factor for wheeze, among children. In the latter, dog exposure only in the first year of life increased the risk for wheezing and cough/phlegm,

whereas the presence of a dog lifetime seemed a protective factor (though not significant) for all symptoms/diagnoses; negative relations (but not significant) suggested a protective effect by the cat for asthma, independently of exposure period. Among adolescents, the presence of a dog both lifetime and only in the first year of life was significantly related to cough/phlegm; except for rhinoconjunctivitis, all symptoms/diagnoses were negatively related to the presence of a cat lifetime (though not significantly). In conclusion, our results confirmed the effects of mould exposure, especially when it occurs early, on the prevalence of respiratory disorders such as asthma, rhinitis and cough in the pediatric age. The complex relations between keeping a dog or cat at home and respiratory/allergic symptoms/diseases in childhood warrants further studies. (*Epidemiol Prev* 2005; 29(2) suppl: 57-61)

**Key words:** childhood and adolescence, respiratory disorders, moulds, dog, cat

## Introduzione

Bambini e adolescenti sono tra le categorie maggiormente esposte ad aero-inquinanti in casa in quanto trascorrono gran parte della giornata tra le mura domestiche. Molti studi evidenziano che l'inquinamento *indoor* aumenta il rischio di malattie polmonari croniche ostruttive in età adulta o di infezioni respiratorie acute nell'infanzia. La relazione tra alcuni inquinanti *indoor* (polveri, prodotti della combustione di materiali organici e inorganici, muffe, fumo passivo eccetera.) e la salute dell'apparato respiratorio dei bambini è stata confermata da molte ricerche,<sup>1-4</sup> mentre le evidenze a sostegno di un possibile ruolo di altri fattori come l'esposizione ad animali domestici sono ancora controverse. Alcuni studi suggeriscono che la presenza di cani e gatti nell'abitazione dove vive il bambino è responsabile della maggior parte delle reazioni allergiche associate all'asma e della iperreattività bronchiale<sup>5</sup> e che i bambini che hanno avuto contatto con animali domestici già alla nascita e nei primi anni di vita hanno un rischio maggiore di sviluppare malattie respiratorie e allergiche rispetto a bambini che non hanno mai vissuto con animali.<sup>6</sup> Tuttavia, ci sono evidenze più recenti che una esposizione duratura a un animale domestico, in particolare a un gatto, abbia un effetto protettivo sui sintomi respiratori in età pediatrica.<sup>6,7</sup>

Il presente lavoro si propone di valutare le relazioni tra malattie respiratorie e allergiche e la presenza di muffe o di un cane o di un gatto nell'ambiente domestico.

## Materiali e metodi

Il disegno e i metodi di campionamento dello studio sono descritti dettagliatamente nell'articolo di Galassi C. *et al.* riportato in questo supplemento. Le informazioni riguardanti i bambini provengono dal questionario compilato dai genitori, mentre quelle riguardanti gli adolescenti provengono in parte dal questionario genitori e in parte dal questionario direttamente compilato dai ragazzi a scuola. Le analisi riguardanti gli adolescenti sono state condotte sui soggetti per i quali erano disponibili le informazioni provenienti da entrambi i questionari (n. 13.266). Sono stati analizzati i seguenti esiti:

■ sibili respiratori correnti (sibili o fischi nel torace negli ultimi 12 mesi);

■ asma corrente (asma al momento dell'indagine o ricovero per asma negli ultimi 12 mesi o utilizzo di farmaci per l'asma negli ultimi 12 mesi o di asma nella vita con almeno uno tra i seguenti sintomi caratteristici dell'asma negli ultimi 12 mesi: sibili o fischi, dispnea con sibili o fischi, costrizione al torace, sibili dopo esercizio fisico, tosse secca notturna;

■ sintomi di dermatite in sedi specifiche (arrossamento di pelle con prurito in una o più delle seguenti zone: pieghe dei gomiti, dietro le ginocchia, caviglie, sotto i glutei, intorno al collo, intorno alle orecchie, intorno agli occhi);

■ sintomi di rinocongiuntivite (frequenti starnuti o naso che cola o naso chiuso al di fuori dei comuni raffreddori o influenza, accompagnati da prurito e lacrimazione) negli ultimi 12 mesi;

■ tosse o catarro cronici (tosse o catarro per almeno tre mesi all'anno al di fuori dei comuni raffreddori o influenza).

Per gli adolescenti, l'informazione sui sintomi negli ultimi 12 mesi è ricavata dal questionario somministrato a scuola agli stessi ragazzi, mentre l'informazione sulla prevalenza delle malattie e dei sintomi nella vita è ricavata dal questionario compilato dai genitori. Questa scelta è supportata dall'evidenza che gli adolescenti sono in grado di riconoscere i loro sintomi attuali in maniera più accurata rispetto ai loro genitori.<sup>6</sup>

Sono stati analizzati i seguenti fattori di rischio:

■ presenza di muffe/funghi o macchie di umidità nella camera del bambino «nel 1° anno di vita» e «recente» (ultimi 12 mesi);

■ convivenza con un cane o un gatto «solo nel 1° anno di vita», «solo recente» (ultimi 12 mesi), «in altri periodi» (non «solo nel 1° anno di vita» o «recente» o «sempre»), «sempre».

Le analisi statistiche sono state effettuate con SPSS *release* 10. Sono state eseguite analisi di frequenza, tabelle di contingenza (con

|                      | Bambini |        | Adolescenti |        |
|----------------------|---------|--------|-------------|--------|
|                      | n.      | (%)    | n.          | (%)    |
| <b>umidità/muffa</b> |         |        |             |        |
| 1° anno di vita      | 2.498   | (12,5) | 1.215       | (9,2)  |
| recente              | 2.096   | (10,5) | 1.484       | (11,2) |
| <b>cane</b>          |         |        |             |        |
| si in generale       | 3.444   | (17,2) | 3.674       | (27,7) |
| mai                  | 16.572  | (82,8) | 9.592       | (72,3) |
| solo 1° anno di vita | 805     | (4,0)  | 445         | (3,4)  |
| solo recente         | 1.225   | (6,1)  | 1.518       | (11,4) |
| in altri periodi     | 1.162   | (5,8)  | 1.540       | (11,6) |
| sempre               | 252     | (1,3)  | 171         | (1,3)  |
| <b>gatto</b>         |         |        |             |        |
| si in generale       | 3.484   | (17,4) | 3.743       | (28,2) |
| mai                  | 16.532  | (82,6) | 9.523       | (71,8) |
| solo 1° anno di vita | 646     | (3,2)  | 405         | (3,1)  |
| solo recente         | 1.374   | (6,9)  | 1.461       | (11,0) |
| in altri periodi     | 1.201   | (6,0)  | 1.680       | (12,7) |
| sempre               | 263     | (1,3)  | 197         | (1,5)  |
| <b>boiler a gas</b>  | 4.500   | (22,5) | 2.874       | (21,7) |

Tabella 1. SIDRIA-2, 2002. Frequenza di esposizione a inquinanti *indoor* in bambini e ragazzi.

Table 1. SIDRIA-2, 2002. Frequency of exposure to indoor risk factors.

| ESPOSIZIONE A UMIDITÀ/MUFFA                 |                 |             |                 |             |
|---|-----------------|-------------|-----------------|-------------|
| Sintomo/diagnosi                            | bambini         |             | adolescenti     |             |
|   | OR <sup>^</sup> | (IC 95%)    | OR <sup>^</sup> | (IC 95%)    |
| <b>sibili correnti</b>                      |                 |             |                 |             |
| solo recente                                | 1,62            | (1,22-2,15) | 1,33            | (0,98-1,82) |
| solo nel 1° anno di vita                    | 1,65            | (1,31-2,07) | 1,56            | (1,15-2,11) |
| entrambe                                    | 1,98            | (1,47-2,66) | 1,33            | (0,84-2,10) |
| <b>asma corrente</b>                        |                 |             |                 |             |
| solo recente                                | 1,90            | (1,00-1,93) | 1,28            | (0,90-1,82) |
| solo nel 1° anno di vita                    | 1,80            | (1,41-2,30) | 1,89            | (1,38-2,59) |
| entrambe                                    | 1,17            | (0,80-1,71) | 1,62            | (1,00-2,62) |
| <b>sintomi di oculorinite</b>               |                 |             |                 |             |
| solo recente                                | 1,03            | (0,72-1,49) | 1,10            | (0,86-1,40) |
| solo nel 1° anno di vita                    | 1,46            | (1,13-1,89) | 1,15            | (0,90-1,47) |
| entrambe                                    | 1,46            | (1,01-2,09) | 1,78            | (1,30-2,45) |
| <b>sintomi di dermatite in zone tipiche</b> |                 |             |                 |             |
| solo recente                                | 1,17            | (0,89-1,53) | 1,03            | (0,75-1,42) |
| solo nel 1° anno di vita                    | 1,17            | (0,94-1,45) | 0,76            | (0,52-1,10) |
| entrambe                                    | 1,44            | (1,09-1,91) | 0,81            | (0,48-1,35) |
| <b>tosse o catarro cronici</b>              |                 |             |                 |             |
| solo recente                                | 1,60            | (1,19-2,91) | 1,19            | (0,74-1,91) |
| solo nel 1° anno di vita                    | 1,89            | (1,31-2,71) | 0,80            | (0,46-1,40) |
| entrambe                                    | 1,64            | (0,96-2,79) | 1,48            | (0,78-2,81) |

<sup>^</sup> OR aggiustati per sesso, età, area, compilatore del questionario, stagione, grado di istruzione dei genitori, fumo attivo (solo per i ragazzi), fumo passivo, presenza di boiler a gas, esposizione a cane/gatto e familiarità per asma, rinite, eczema e BPCO di genitori e fratelli.

test del  $\chi^2$ ), analisi di regressione logistica. Nei modelli di regressione sono stati inclusi i seguenti possibili confondenti: sesso, età, area di residenza, compilatore del questionario, stagione di intervista, scolarità dei genitori, fumo attivo (solo per i ragazzi), familiarità di genitori e fratelli per asma, rinite, eczema e broncopneumopatie croniche ostruttive (BPCO). Le analisi sono state inoltre aggiustate per la presenza di altri fattori di rischio *indoor* quali l'esposizione a fumo passivo e la presenza di uno scaldabagno a gas nell'abitazione.

## Risultati

Nella Tabella 1 sono riportate le frequenze di esposizione ad alcuni inquinanti *indoor*. L'esposizione recente a umidità o muffe è stata segnalata in circa l'11% dei bambini e dei ragazzi; frequenze simili sono state riportate per la presenza di umidità/muffa nel primo anno di vita. La frequenza di esposizione ad animali domestici è relativamente bassa in entrambe le fasce di età; infatti, l'83% dei bambini e il 72% dei ragazzi non ha mai avuto un cane o un gatto.

La Tabella 2 mostra le associazioni tra una esposizione a umidità o muffe nella stanza del bambino/ragazzo e l'insorgenza di una patologia respiratoria o allergica. Nei bambini, tutte le malattie in studio sono risultate significativamente più frequenti in presenza di umidità o muffe nel primo anno di vita o al momento dell'indagine, con le associazioni più grandi quando l'esposizione era avvenuta in entrambi i periodi. Simili associa-

Tabella 2. SIDRIA-2, 2002. Associazioni (Odds Ratio, OR, e intervalli di confidenza al 95%, IC 95%) tra esposizione a umidità/muffa e disturbi respiratori o allergici (categoria di riferimento: «mai esposti»).

Table 2. SIDRIA-2, 2002. Estimated odds ratios (OR) and 95% confidence interval (95% CI) for the association between mould exposure and respiratory and allergic diseases in children and adolescents (reference category: «never exposed»).

zioni si sono osservate anche nei ragazzi per tutte le patologie, ad eccezione di eczema e tosse o catarro che in generale non risultano associate a una esposizione a muffe o umidità. Per quanto riguarda la presenza di un cane o di un gatto e le malattie respiratorie e allergiche (Tabelle 3 e 4), le uniche relazioni statisticamente significative sono: la

presenza del cane nel primo anno di vita e sibili correnti nei bambini, e tosse o catarro in entrambi i gruppi di età; nei bambini, l'oculorinite è risultata positivamente correlata al contatto con un gatto nel primo anno di vita e negativamente correlata alla presenza del gatto nell'abitazione al momento dell'indagine. Non è emersa alcuna relazione significativa tra presenza del gatto e sintomi/diagnosi nei ragazzi.

## Discussione

I risultati del presente studio hanno messo in evidenza che una esposizione a umidità o muffe è un fattore di rischio per i disturbi respiratori e allergici nell'infanzia, soprattutto se l'esposizione è avvenuta nel primo anno di vita e se il bambino è ancora esposto al momento dell'indagine, confermando quanto suggerito da recenti studi in altri Paesi.<sup>1,8-10</sup>

Meno chiara appare la relazione tra presenza di cane o gatto nell'abitazione e malattie respiratorie e allergiche. I risultati suggeriscono che le due esposizioni hanno effetti diversi sulle diverse patologie, anche in relazione all'aspetto temporale e all'età dei soggetti studiati. Nei bambini, la presenza del cane sia nel primo anno di vita sia al momento dell'indagine sembra essere un fattore protettivo anziché un fattore di rischio per tutti gli esiti clinici considerati. Questo potrebbe avvalorare l'ipotesi che un contatto prolungato con il cane fin dalla nascita rende i bambini meno a rischio di sensibilizzazione agli allergeni prodotti dall'animale. Al contrario, la presenza del cane solo nel primo anno di vita sem-

| PRESENZA DEL CANE              |                 |             |                 |             |
|--------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|
| Sintomo/diagnosi               | bambini         |             | adolescenti     |             |
|                                | OR <sup>^</sup> | (IC 95%)    | OR <sup>^</sup> | (IC 95%)    |
| <b>sibili correnti</b>         |                 |             |                 |             |
| solo nel 1° anno di vita       | 1,44            | (1,01-2,05) | 0,96            | (0,58-1,59) |
| solo recente                   | 0,82            | (0,59-1,14) | 1,14            | (0,87-1,48) |
| in altri periodi *             | 1,04            | (0,75-1,44) | 0,85            | (0,63-1,15) |
| sempre                         | 0,84            | (0,40-1,73) | 1,57            | (0,79-3,11) |
| <b>asma corrente</b>           |                 |             |                 |             |
| solo nel 1° anno di vita       | 1,17            | (0,78-1,76) | 1,07            | (0,63-1,80) |
| solo recente                   | 0,76            | (0,52-1,09) | 1,07            | (0,80-1,44) |
| in altri periodi *             | 1,12            | (0,79-1,58) | 0,71            | (0,49-1,01) |
| sempre                         | 0,38            | (0,12-1,25) | 0,37            | (0,09-1,60) |
| <b>sintomi di oculorinite</b>  |                 |             |                 |             |
| solo nel 1° anno di vita       | 1,42            | (0,96-2,10) | 0,80            | (0,54-1,19) |
| solo recente                   | 0,86            | (0,59-1,25) | 0,95            | (0,77-1,16) |
| in altri periodi *             | 1,02            | (0,70-1,48) | 1,16            | (0,95-1,42) |
| sempre                         | 0,86            | (0,38-1,96) | 0,90            | (0,49-1,65) |
| <b>sintomi di dermatite</b>    |                 |             |                 |             |
| solo nel 1° anno di vita       | 1,09            | (0,78-1,52) | 1,22            | (0,78-1,93) |
| solo recente                   | 0,79            | (0,60-1,05) | 1,16            | (0,89-1,50) |
| in altri periodi *             | 1,09            | (0,83-1,43) | 0,79            | (0,58-1,06) |
| sempre                         | 0,80            | (0,42-1,54) | 0,76            | (0,29-1,96) |
| <b>tosse o catarro cronici</b> |                 |             |                 |             |
| solo nel 1° anno di vita       | 1,87            | (1,12-3,11) | 2,03            | (1,12-3,67) |
| solo recente                   | 0,80            | (0,46-1,40) | 1,23            | (0,82-1,85) |
| in altri periodi *             | 0,86            | (0,49-1,52) | 1,13            | (0,73-1,73) |
| sempre                         | 0,52            | (0,12-2,25) | 3,69            | (1,66-8,21) |

\* esposizione non «solo nel 1° anno di vita» o «solo recente» o «sempre»

<sup>^</sup> OR aggiustati per sesso, età, area, compilatore del questionario, stagione, grado di istruzione dei genitori, fumo attivo (solo per i ragazzi), fumo passivo, presenza di boiler a gas, esposizione a gatto e familiarità per asma, rinite, eczema e BPCO di genitori e fratelli.

Tabella 3. SIDRIA-2, 2002. Associazioni (Odds Ratio, OR, e intervalli di confidenza al 95%, IC 95%) tra esposizione al cane e disturbi respiratori o allergici (categoria di riferimento: «mai esposti»).

Table 3. SIDRIA-2, 2002. Estimated odds ratios (OR) and 95% confidence interval (95% CI) for the association between dog exposure and respiratory symptom/diseases in children and adolescents (reference category: «never exposed»).

domestici nei confronti della sintomatologia respiratoria o dello sviluppo di malattie allergiche, in particolare dell'asma in età pediatrica.<sup>11-13</sup> Alcuni recenti dati longitudinali suggeriscono che una esposizione precoce al cane o al gatto nell'abitazione non sia associata a un maggior rischio di sviluppare una sensibilizzazione allergica in età successive.<sup>7</sup> Invece, uno studio longitudinale su bambini inglesi ha messo in evidenza un maggiore rischio di sviluppare asma e allergia al gatto, ma non sibili re-

bra essere un fattore di rischio per sibili e tosse o catarro. I risultati riguardo all'esposizione al gatto, sempre nei bambini, sono meno chiari, in quanto compaiono differenze a seconda della malattia in studio. E' possibile osservare un effetto protettivo, sebbene non significativo, sull'asma corrente, indipendentemente dal periodo di contatto con il gatto. Questo dato confermerebbe quanto messo in evidenza recentemente da altri studi, che hanno suggerito il cosiddetto «paradosso del gatto»,<sup>16</sup> ovvero il paradossale effetto protettivo di una esposizione che per anni è stata considerata nociva. Negli adolescenti, non si evidenzia un effetto protettivo del cane, mentre, contrariamente ai bambini, un ruolo protettivo per tutti gli esiti in studio (tranne che per l'oculorinite recente) sembra essere giocato dalla presenza del gatto sia nel primo anno di vita che al momento dell'indagine.

Gli studi effettuati negli ultimi anni sulla presenza di animali in casa hanno fornito evidenze contrastanti generando ipotesi diverse. Accanto a studi che evidenziano una maggior frequenza di malattie respiratorie in presenza di cani o gatti in casa,<sup>5,6</sup> vi sono altri studi che non hanno trovato relazioni in tal senso o che, viceversa, hanno documentato un ruolo protettivo degli animali

respiratori, in bambini esposti agli allergeni presenti nel pelo di gatto nei primi mesi di vita a livelli molto bassi rispetto a quelli esposti a più alti livelli, suggerendo che misure tese a ridurre o eliminare tale esposizione precoce possano persino portare a un incremento di sensibilizzazione agli stessi allergeni.<sup>14</sup> Un altro studio longitudinale multicentrico ha documentato un maggior rischio di sibili nei bambini di 3-4 anni di età rispetto ai bambini di 1 anno a seguito della presenza di un gatto nel primo anno di vita, suggerendo che gli effetti di una esposizione precoce varino a seconda dell'età del bambino.<sup>15</sup>

In conclusione, i nostri risultati confermano il ruolo della presenza di umidità o muffe nella stanza del bambino/ragazzo come fattore di rischio per le malattie respiratorie o allergiche, con un effetto più evidente nei bambini che negli adolescenti, in particolar modo quando l'esposizione è avvenuta precocemente. Si conferma anche la complessità delle relazioni con la presenza di animali in casa e la difficoltà della interpretazione di dati provenienti da una indagine trasversale. Non è escluso che gli effetti protettivi osservati siano il risultato di un *bias* di selezione, ovvero la presenza di gatti o cani potrebbe essere minore laddove è

Tabella 4. SIDRIA-2, 2002. Associazioni (Odds Ratio, OR, e intervalli di confidenza al 95%, IC 95%) tra esposizione a gatto e disturbi respiratori o allergici (categoria di riferimento: «mai esposti»).

Table 4. SIDRIA-2, 2002. Estimated odds ratios (OR) and 95% confidence interval (95%CI) for the association between cat exposure and respiratory symptom/diseases in children and adolescents (reference category: «never exposed»).

presente una maggiore suscettibilità potenziale a fenomeni allergici. In tale contesto, una minore prevalenza di disturbi allergici potrebbe in realtà essere conseguenza di un miglior controllo di altri fattori ambientali *indoor* o di una mancata realizzazione della potenziale suscettibilità allergica generale. Tuttavia se, come è stato mostrato recentemente, un effetto protettivo di cani e gatti è addirittura più evidente nei bambini con familiarità per asma,<sup>16</sup> la conferma di tale effetto attraverso studi longitudinali potrebbe aggiungere preziose informazioni per capire maggiormente i meccanismi che regolano la sintomatologia e le malattie allergiche.

## Bibliografia

- Jacob B, Ritz B, Gehring U *et al*. Indoor exposure to molds and allergic sensitization. *Environ Health Perspect* 2002; 110: 647-53.
- Tamim H, Musharrafieh U, El Rouciheb Z, Yunis K, Almawi WY. Exposure of children to environmental tobacco smoke (ETS) and its association with respiratory ailments. *J Asthma* 2003; 40: 571-76.
- Moraes LS, Barros MD, Takano OA, Assami NM. Risk factors, clinical and laboratory aspects of asthma in children. *J Pediatr* 2001; 77: 447-54.
- Chan-Yeung M, Dimich-Ward H. Respiratory health effects of exposure to environmental tobacco smoke. *Respirology* 2003; 8: 131-39.
- Spengler JD, Jaakkola J, Parise H *et al*. Housing characteristics and children's respiratory health. *Proceedings Indoor Air* 2002; 4: 461-466.
- Bornehag CG, Sundell J, Hagerhed L, Janson S. Pet-keeping in early childhood and airway, nose and skin symptoms later in life. *Allergy* 2003; 58: 939-44.
- Ronmark E, Perzanowski M, Platts-Mills T, Lundback B. Obstructive Lung Disease in Northern Sweden Study Group. Four-year incidence of allergic sensitization among schoolchildren in a community where allergy to cat and dog dominates sensitization: report from the Obstructive Lung

| PRESENZA DEL GATTO                             |                 |             |                 |             |
|--|-----------------|-------------|-----------------|-------------|
| Sintomo/diagnosi                               | bambini         |             | adolescenti     |             |
|  | OR <sup>^</sup> | (IC 95%)    | OR <sup>^</sup> | (IC 95%)    |
| <b>sibili correnti</b>                         |                 |             |                 |             |
| solo nel 1° anno di vita                       | 1,07            | (0,70-1,65) | 1,12            | (0,69-1,83) |
| solo recente                                   | 0,84            | (0,61-1,15) | 0,84            | (0,62-1,14) |
| in altri periodi *                             | 0,89            | (0,64-1,24) | 1,01            | (0,77-1,33) |
| sempre   | 1,40            | (0,76-2,58) | 0,89            | (0,41-1,94) |
| <b>asma corrente</b>                           |                 |             |                 |             |
| solo nel 1° anno di vita                       | 0,82            | (0,49-1,40) | 1,26            | (0,75-2,11) |
| solo recente                                   | 0,80            | (0,56-1,14) | 0,90            | (0,65-1,25) |
| in altri periodi *                             | 0,93            | (0,65-1,33) | 0,83            | (0,60-1,16) |
| sempre   | 0,66            | (0,24-1,85) | 0,37            | (0,09-1,59) |
| <b>sintomi di oculorinite</b>                  |                 |             |                 |             |
| solo nel 1° anno di vita                       | 1,55            | (1,01-2,37) | 0,81            | (0,54-1,21) |
| solo recente                                   | 0,68            | (0,46-0,99) | 0,94            | (0,76-1,17) |
| in altri periodi *                             | 0,88            | (0,61-1,29) | 0,98            | (0,81-1,20) |
| sempre   | 1,45            | (0,72-2,90) | 1,00            | (0,56-1,80) |
| <b>sintomi di dermatite nelle zone tipiche</b> |                 |             |                 |             |
| solo nel 1° anno di vita                       | 1,16            | (0,81-1,67) | 1,07            | (0,65-1,74) |
| solo recente                                   | 1,08            | (0,84-1,38) | 1,06            | (0,80-1,39) |
| in altri periodi *                             | 0,89            | (0,67-1,19) | 1,11            | (0,85-1,44) |
| sempre   | 0,82            | (0,43-1,57) | 0,37            | (0,11-1,24) |
| <b>tosse o catarro cronici</b>                 |                 |             |                 |             |
| solo nel 1° anno di vita                       | 0,92            | (0,43-2,01) | 0,93            | (0,44-1,98) |
| solo recente                                   | 1,01            | (0,61-1,69) | 1,16            | (0,76-1,77) |
| in altri periodi *                             | 1,15            | (0,68-1,96) | 1,13            | (0,76-1,70) |
| sempre   | 1,49            | (0,52-4,24) | 0,76            | (0,25-2,37) |

\* esposizione non «solo nel 1° anno di vita» o «solo recente» o «sempre»

<sup>^</sup> OR aggiustati per sesso, età, area, compilatore del questionario, stagione, grado di istruzione dei genitori, fumo attivo (solo per i ragazzi), fumo passivo, presenza di boiler a gas, esposizione a cane e familiarità per asma, rinite, eczema e BPCO di genitori e fratelli.

- Disease Sweden Study Group. *J Allergy Clin Immunol* 2003; 112: 747-54.
- Petersen KM, Singleton RJ, Leonard L. A quantitative study of the importance and etiology of chronic respiratory disease in Alaska native children. *Alaska Med* 2003; 45: 14-20.
- Dales RE, Miller D, McMullen ED. Indoor air quality and health: validity and determinants of reported home dampness and moulds. *Int J Epidemiol* 1997; 26: 120-25.
- Peat JK, Dickerson J, Li J. Effects of damp and mould in the home on respiratory health: a review of the literature. *Allergy* 1998; 53: 120-28.
- Johnson CC, Alford SH. Do animals on the farm and in the home reduce the risk of pediatric atopy? *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2002; 2: 133-39.
- De Marco R, Pattaro C, Locatelli F, Svanes C, ECRHS Study Group. Influence of early life exposures on incidence and remission of asthma throughout life. *J Allergy Clin Immunol* 2004; 113: 845-52.
- Liu AH. Something old, something new: indoor endotoxin, allergens and asthma. *Paediatr Respir Rev* 2004; 5 Suppl A: S65-71.
- Cullinan P, MacNeill SJ *et al*. Early allergen exposure, skin prick responses, and atopic wheeze at age 5 in English children: a cohort study. *Thorax* 2004; 59: 855-61.
- Polk S, Sunyer J *et al*. A prospective study of Fel d1 and Der p1 exposure in infancy and childhood wheezing. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 170: 273-78.
- Platts-Mills TA. Paradoxical effect of domestic animals on asthma and allergic sensitization. *JAMA*. 2002; 288: 1012-14.