

*Una ricerca dei pdf spezzini*

## **Valutazione dell'impiego di uno ionizzatore portatile su un gruppo di bambini ipereattivi affetti da rinite ed asma in provincia della Spezia**

A.M. Masino, F. Fabiano

### **Introduzione**

Uno dei più gravi problemi dei Paesi industrializzati è attualmente il progressivo aumento dell'inquinamento ambientale.<sup>1</sup> Parimenti è oggi dimostrato l'aumento di incidenza e prevalenza delle malattie respiratorie da ipereattività come l'asma bronchiale<sup>2</sup> che raggiunge il 10% nella popolazione generale<sup>3</sup> ed addirittura il 20% in quella infantile.<sup>4</sup> Studi epidemiologici hanno altresì evidenziato la correlazione esistente fra l'inquinamento atmosferico e l'insorgenza di tali patologie respiratorie.<sup>5</sup> Inoltre è sempre meglio dimostrata l'importanza dell'inquinamento degli ambienti interni, casa e ufficio, dove la popolazione trascorre mediamente il 70 - 80% del proprio tempo.<sup>6</sup> Lo studio dei parametri di riferimento per determinare la qualità dell'aria ha individuato le soglie di concentrazione dei vari inquinanti<sup>7</sup> ed il ruolo della composizione ionica ottimale<sup>8-12</sup> per considerare "pulita" l'aria che respiriamo. Si è accertato che l'aria "pulita" (alta montagna, mare aperto, vicinanze cascate, dopo i temporali) è ricca di piccoli ioni negativi mentre nelle città ad alto tasso di inquinamento e negli ambienti confinati prevalgono quelli positivi.<sup>9-15</sup>

Sulla base di queste osservazioni la ricerca elettromedicale ha approntato generatori di ioni in grado di "ricaricare" l'aria in maniera corretta; molti di questi apparecchi però non sono selettivi e producono indiscriminatamente ioni positivi e negativi e, spesso, anche ozono.

Lo strumento che abbiamo utilizzato nel presente studio (AEROPOLL - Promos - Vicenza) è uno ionizzatore portatile, pesa solo 39 grammi, dotato di caratteristiche particolari capace cioè di ionizzare in maniera selettivamente negativa un campo di circa 50 cm. di diametro, senza produzione di ozono. Ciò provoca l'aggregazione delle molecole ionizzate circostanti (particolato, allergeni, virus, batteri, gas) e di conseguenza la loro sedimentazione per gravità con conseguente "depurazione" dell'aria.

Per validare tale strumento abbiamo pertanto osservato il comportamento di un gruppo di bambini asmatici prima e dopo l'uso di AEROPOLL.

### **Materiali e metodi**

Sono stati coinvolti nello studio tutti i Pediatri della Provincia della Spezia che hanno collaborato selezionando i pazienti sulla base dei criteri di seguito elencati, controllando ai vari tempi l'andamento del test nonché apportando le eventuali variazioni terapeutiche quando necessario e segnalando le proprie impressioni cliniche.

Venivano selezionati pazienti in età pediatrica sulla base della presenza di sindromi da ipereattività respiratoria (rinite e/o asma) diagnosticate sulla base dei dati anamnestici, dei tests allergometrici cutanei ed ematologici effettuati precedentemente nonché in fase di instabilità clinica accertata anamnesticamente dal Pediatra Curante nei tre mesi precedenti l'inizio dello studio nonostante la terapia in corso.

Il disegno dello studio prevedeva un periodo di osservazione totale di un mese suddiviso in due quindicine.

In particolare al tempo 0 avveniva la selezione del bambino da parte del Pediatra Curante con una prima visita, la consegna del diario clinico giornaliero, del misuratore di picco espiratorio (peak flow meter) e l'informazione circa la compilazione del diario stesso e l'uso dello strumento.

Al tempo 1 (quindicesimo giorno) il bambino veniva sottoposto ad una seconda visita da parte del Pediatra Curante che controllava la compilazione del diario (di solito da parte della madre) e consegnava a ciascun paziente uno ionizzatore AEROPOLL.

Al tempo 2 (trentesimo giorno) veniva effettuata l'ultima visita con le annotazioni personali del Pediatra circa l'esito del test e veniva ritirato sia il misuratore di picco di flusso espiratorio che lo ionizzatore AEROPOLL nonché il

diario clinico e funzionale del bambino.

Il "diario clinico giornaliero", consegnato al momento dell'ingresso nello studio allo scopo di valutare l'andamento della sintomatologia durante il mese di osservazione, doveva essere compilato riguardo i seguenti otto parametri: - tosse, dispnea, dispnea da sforzo, rinite, starnuti, prurito, tosse notturna, arrossamento degli occhi, altri sintomi; secondo uno score di 3 gradi di gravità (1 = assente, 2 = occasionale, 3 = frequente).

In un apposito spazio del diario doveva essere annotata la terapia in atto al momento dell'arruolamento e le eventuali variazioni dello schema terapeutico di base rese necessarie per sopravvenute necessità.

Il "diario del respiro", scala in litri relativa alla misurazione del P.E.F. (picco di flusso espiratorio), prevedeva l'annotazione giornaliera del miglior risultato delle tre misurazioni effettuate sia al mattino che alla sera.

La significatività delle variazioni dei parametri clinici e funzionali osservati prima e dopo l'uso dello ionizzatore AEROPOLL era valutato attraverso il test T di Student per dati appaiati (test a due code).

#### Casistica

Sono stati arruolati 57 pazienti (39 maschi e 18 femmine) di età pediatrica superiore a 6 anni.

Sono risultati valutabili 53 bambini (35 maschi e 18 femmine) di età compresa fra 6 e 16 anni (età media 9,6 anni).

Dagli accertamenti allergometrici, cutanei ed ematologici eseguiti nonché l'evidenza clinica nota al Pediatra di riferimento permettevano di selezionare 12 casi di asma (23%), 12 di oculorinite (23%) e 29 casi di oculorinite ed asma (54%) di cui 7 (14%) risultati di origine aspecifica e 46 (86%) allergica.

Nell'ambito dello studio sono stati classificati gli ambienti di vita dei pazienti quali abitazione in città in 28 casi

(53%), in campagna 21 casi (40%), ed al mare 4 (7%); la tipologia del riscaldamento risultata a gas in 47 casi (89%), a gasolio in 3 casi (5,5%) e a legna in 3 casi (5,5%); la presenza in casa di animali domestici per 21 bambini (40%).

Nessuno dei bambini entrati nello studio aveva mai fumato neppure episodicamente ma è stata indagata l'abitudine al fumo di conviventi nella stessa abitazione risultata presente nel 49% dei casi.

La terapia in corso al momen-

to dell'arruolamento è stata mantenuta costante per tutto l'arco di osservazione fatte salve le eventuali variazioni rese necessarie che dovevano comunque essere segnalate nel diario clinico giornaliero.

Il Pediatra di riferimento raccoglieva il consenso informato dei genitori al momento della presentazione del protocollo ed accertava la capacità di collaborazione del paziente e dell'ambiente familiare.

#### Risultati

L'analisi comparativa della sintomatologia considerata nel suo insieme prima e dopo l'uso di AEROPOLL ha dimostrato un miglioramento percentuale e statisticamente significativo ( $p < 0,001$  - T di Student a 2 code).

In particolare la valutazione di ogni singolo sintomo considerato è risultata percentualmente migliorata in maniera significativa in tutti i casi dopo l'uso di AEROPOLL (Fig. 1).

Attribuendo ai sintomi osservati uno score di gravità (1 = assente, 2 = occasionale, 3 = frequente) si è ulteriormente confermato il miglioramento statisticamente significativo sia quando veniva considerata la sintomatologia nel suo insieme (lo score di partenza era caratterizzato da un indice = 4.404 e quello di arrivo = 2.994 che per ogni singolo sintomo ( $p < 0,0003$  - T di Student a due code).

Analizzando inoltre la distribuzione all'interno degli score di gravità si è notato per tutti i sintomi osservati un progressivo ed omogeneo spostamento dallo score 3 allo score 1 (Fig. 2).

Infine la valutazione delle variazioni funzionali effettuate con la misurazione biquotidiana del P.E.F. (mattina e sera) prima e dopo l'uso di AEROPOLL ha dimostrato anch'essa un miglioramento statisticamente significativo (Test T < 0.0002 mattina; test T < 0,001 sera)

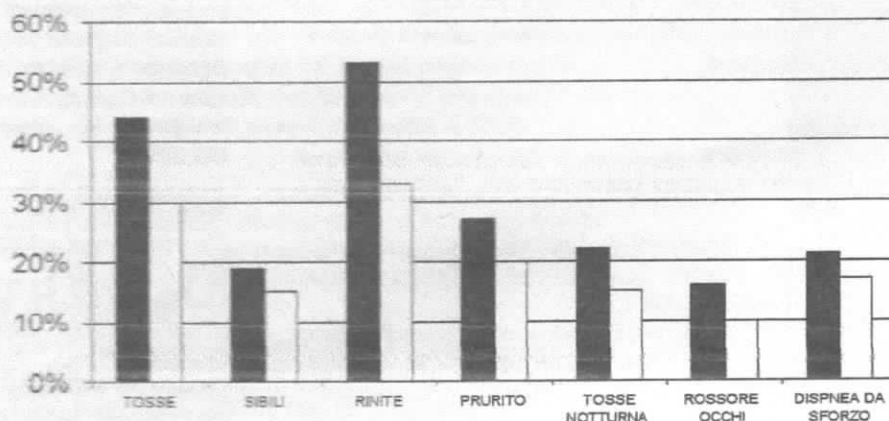


Fig. 1 - Variazione in percentuale dei sintomi prima e dopo l'uso di Aeropoll

**Discussione**

Le considerazioni che possono essere fatte sui risultati del presente studio sono le seguenti:

- a) la sintomatologia generale osservata è migliorata dopo l'uso di AEROPOLL,
- b) ogni sintomo monitorato è migliorato dopo l'uso di AEROPOLL,
- c) tali miglioramenti hanno mostrato una significatività statistica,
- d) il controllo degli score di gravità ha permesso di osservare uno shift dai casi più gravi fino all'assenza di sintomatologia in tutti i casi,
- e) anche il miglioramento dell'andamento del P.E.F. dopo AEROPOLL è risultato statisticamente significativo.

Sulla scorta di tali considerazioni ci sembra pertanto di poter concludere che AEROPOLL si è inserito positivamente nella strategia di trattamento delle sindromi da ipereattività respiratoria osservate.<sup>10-13-14</sup> Tale device perciò potrebbe essere consigliato a tutti i pazienti ipereattivi respiratori al fine di ottimizzare la terapia nonché per prevenire riacutizzazioni sintomatologiche.

Inoltre i risultati ottenuti ne consigliano l'impiego a scopo preventivo in tutti quei soggetti che per ragioni di esposizione lavorativa o occasionale entrano in contatto con ambienti inquinati sia indoor che outdoor.<sup>11</sup>

Infine ci sembra estremamente interessante attivare altri studi (valutazione dell'ipereattività bronchiale specifica ed aspecifica, NO espirato, dosaggio delle chinine) per meglio precisare il ruolo, i meccanismi etiopatogenetici ed i risultati terapeutici della ionizzazione negativa in questa tipologia di pazienti.

**Bibliografia**

<sup>1</sup> PALTI Y, DE NOUR E, ABRAHAMOV A, *The effect of atmospheric ions on the respiratory system in infants*, Paediatric 1966 - 38, 405

<sup>2</sup> BOULATOV PC, *Traitement de l'asthme bronchique par l'aeroionisation negative*, Biocli, Biomet and Aerionotherapy 1968 - Carlo Erba - 104

<sup>3</sup> JONES DP, O'CONNORS SA, COLLINS JV AND WATSON BW, *Effect of longer term ionised air treatment on patients with bronchial asthma*, Thorax 1976 - 31, 428

<sup>4</sup> SULMAN FG, LEVY D, LUNKAN L, PFEIR Y, TAL E, *Absence of harmful effects of protracted negative air ionisation*, Int J Biometeo 1978 - 22.53-59

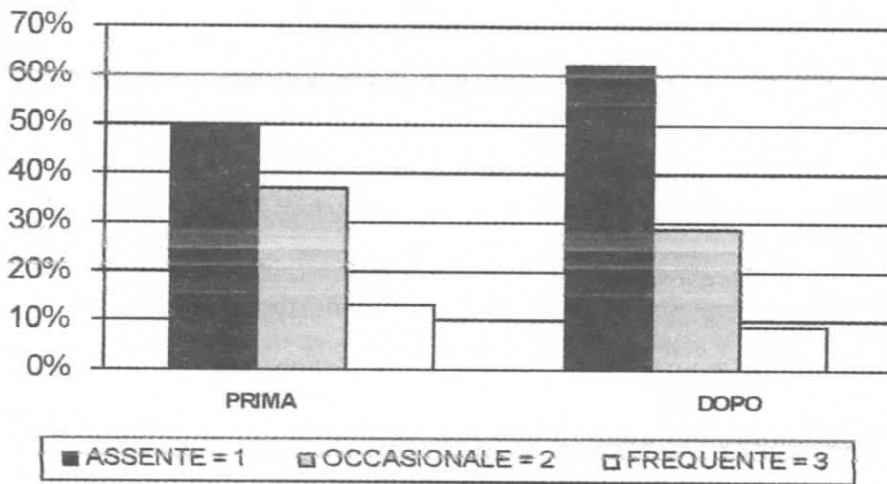


Fig. 2 - Distribuzione sintomatologia generale osservata secondo score di gravità prima e dopo l'uso di Aeropoll

<sup>5</sup> WARNER JA, MARCHANT JK, WARNER JO, *Double blind trial of ionisers in children with asthma sensitive to the house dust mite*, Thorax 1993 - 48, 330-333

<sup>6</sup> SULMAN FG, *The effect of air ionisation, electric fields, atmospheric and other electric phenomena on man and animals*, C. Thomas Obl - Springfield - 1980, 400

<sup>7</sup> KRUEGER AP, *Air ions as biological agents - Facts or fancy? Part I*, Immunology and allergy practice. Vol. IV (4): July/August: 63 (1982)

<sup>8</sup> KRUEGER AP, *Air ions as biological agents - Facts or fancy? Part II*, Immunology and allergy practice. Vol. V (5): Sept/Oct.: 46 (1982)

<sup>9</sup> KONIG HL, KRUEGER AP, *The biologic effects of environmental electromagnetism Topics in Environmental Physiology in Medicine*, (Ed) KE Schaefer - Verlag, Inc. New York . Berlin - Heidelberg (1981)

<sup>10</sup> INBAR O, ROTSTEIN A, DLIN, SULMAN FG, *The effect of negative air ions on various physiological functions*, Paediatric 1966 - 38, 405

<sup>11</sup> BOULATOV PC, *raitement de l'asthme bronchique par l'aeroionisation negative during work in a hot envirmment*, Ergonomics, february 1980

<sup>12</sup> WALLACH C., *UPDATING THE ION CONTROVERSY*, Published by international bio environmental foundation, Bos 994, MD.20910

<sup>13</sup> KING GEORGE WK, PE, *Air ionization and its effects on well being and stress and its biological effects The third wave*, The international academy of preventive medicine, Fairmont Hotel, Dallas, Texas

<sup>14</sup> KING GEORGE WK, PE, *Ionization of the air and electrical field effects in biology*, American institute of medical climatology (non profit)

<sup>15</sup> KRUEGER AP AND SOBEL DS, *Air ions and health*, Chapter in ways of health (holistic approaches to ancien and contemporary medicine) (Ed.) David Sobel, Harcourt Brace Jovanovich inc, 757 3<sup>rd</sup> Avenue, New York (1979).