

Università degli Studi di Pavia  
Facoltà di Medicina e Chirurgia  
Scuola di specializzazione in Idrologia Medica  
Direttore: Prof. Plinio Richelmi

L'importanza dell'aloterapia nel trattamento delle malattie delle  
basse vie respiratorie

Relatore: Chiar.mo Prof. Gian Marco Pedrinazzi  
Tesi di specializzazione del dott. Giuliano Medici  
Anno Accademico 2008/2009

# Indice

Pag. 2	Introduzione
Pag. 3	La storia
Pag. 6	Descrizione dell'haloterapia
Pag. 10	Materiale e metodi
Pag. 17	Risultati
Pag. 20	Discussione
Pag. 25	Bibliografia

## Introduzione

Il considerevole aumento delle malattie allergiche di reazioni dovute alla terapia farmacologica nel trattamento delle malattie respiratorie spiega l'interesse dei clinici nello sviluppo di metodi alternativi quali l'aloterapia.

Il trattamento nelle grotte naturali di sale (antroterapia) è noto da tempo ed è associato al microclima della grotta.

L'aerosol naturale di cloruro di sodio secco è il principale fattore curativo del microclima; altri fattori quali la temperatura, l'umidità, l'ambiente ipobatterico e ipoallergenico, concorrono all'aumento dell'effetto terapeutico.

## La storia

I primi trattamenti con sale (conosciuto più comunemente come aloterapia, dalla parola greca halos) sono stati effettuati durante il Medioevo, quando i monaci curavano i malati nelle caverne di sale.

Nella metà del 1800, Felix Botchkowski, polacco, notò che i lavoratori delle miniere di sale, solo raramente soffrivano di malattie polmonari.

Nel 1843, pubblicò un libro in cui presentò le sue conclusioni sugli effetti della polvere di sale.

Il suo successore Mstislav Poljakowski continuò la sua opera, creando una clinica dedicata all'aloterapia vicino a Cracovia.

Durante la seconda guerra mondiale, le miniere di sale in Germania, furono utilizzate come rifugi antiaerei.

Durante i bombardamenti, spesso la popolazione dovette rimanere nelle miniere per periodi di tempo prolungati, il che favorì, per i soggetti asmatici, un effetto positivo sulla loro respirazione.

Nel corso degli ultimi venti anni, sono stati costruiti negli ospedali dell'Europa dell'Est, centinaia di cosiddette stanze di sale ed i loro relativi impianti di trattamento.

Originariamente queste stanze erano state costruite con mattoni; oggi le stesse sono costituite da elementi prefabbricati, rivestiti con pannelli di sale in forma igroscopica, per coprire il soffitto e

le pareti, mentre lo stesso viene sparso sul pavimento. (Figura 1, 2, 3, 4)

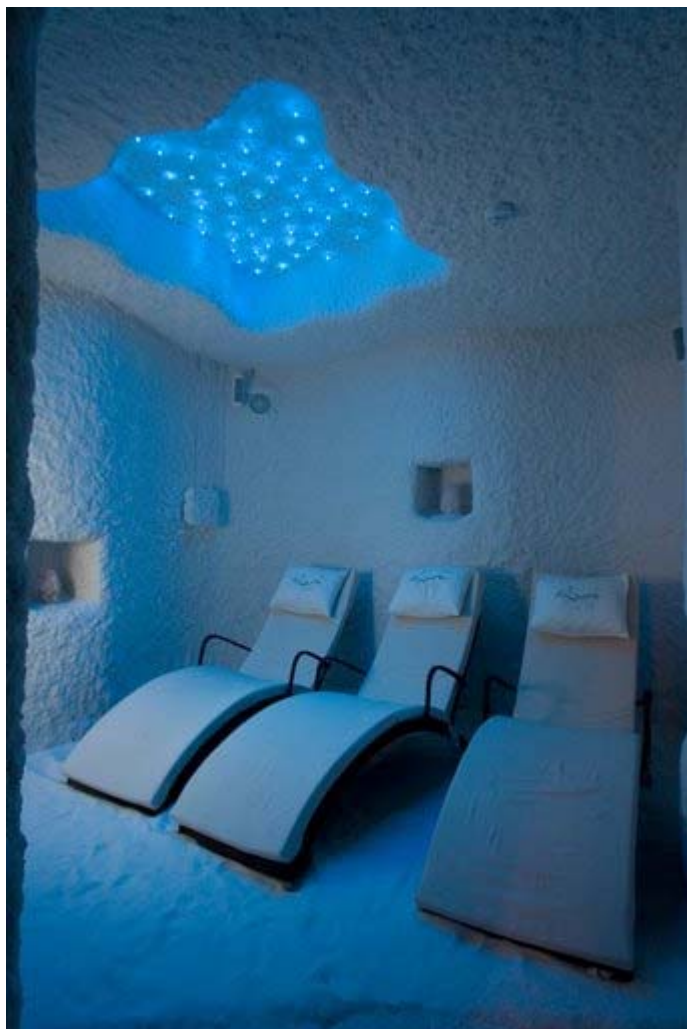
Lo studio scientifico di tali camere è iniziato in Finlandia nel 2003, sotto la direzione della "Allergy and Environment Institute".

Foto 1



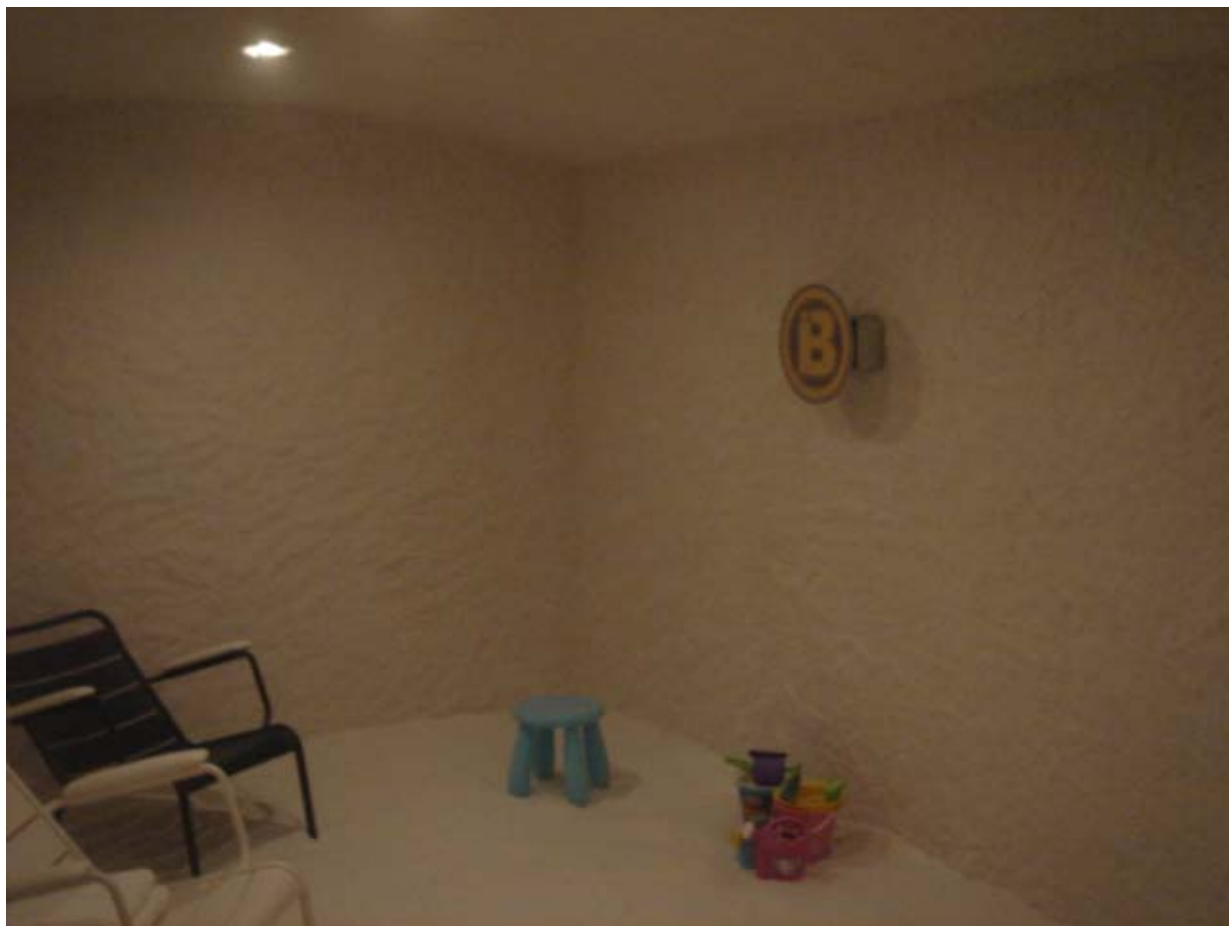
(Grotta di sale Bioresearch)

Foto 2



(Grotta di sale Bioresearch con cromoterapia)

Foto 3



(Centro di Aloterapia Bioresearch a Brescia)

Foto 4



( angolo di gioco per bambini nella grotta di sale Bioresearch)



## Descrizione dell'aloterapia

L'aloterapia è effettuata in una stanza speciale con pareti rivestite di sale.

L'aerosol di cloruro di sodio secco contiene particelle del diametro da 2 a 5 micron ed è prodotto da un nebulizzatore speciale.

L'alogeneratore è un dispositivo sviluppato per creare l'atmosfera delle miniere di sale. (Figura 5)

Il livello di concentrazione di massa dell'aerosol varia dagli 0.3 ai 9 mg al metro cubo ed è gestito automaticamente dalla macchina.

Il dispositivo produce meccanicamente l'aerosol mediante la frantumazione dei grani di salgemma; solitamente installato in una stanza attigua e l'aerosol è incanalato nella camera, dove soggiornano i pazienti.

Foto 5



(Generatore di aloterapia. Bioresearch)

La composizione del sale usato è la seguente:

Tabella 1.

La composizione chimica del sale	% (Massa)	La composizione chimica del sale
Na	97,70	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Ca-ion	0,50	Na <sub>2</sub> So4
Mg-ion	0,10	
So <sub>4</sub> -ion	1,20	
K-ion	0,10	

La temperatura di 18-22 gradi e l'umidità del 44-55% sono mantenute dal sistema di condizionamento d'aria e dai dispositivi di riscaldamento.

Il trattamento si svolge ogni giorno con sedute che vanno da venti minuti ad un'ora e la sua durata è di 12-25 giorni.

La durata di ogni ciclo terapeutico dipende dalle caratteristiche cliniche, dalla nosologia e dalla fase della malattia e sono descritte nella tabella 2.

Tabella 2.

Disturbi	Specificità	FEV1	Concentrazione	Numero
Asma bronchiale	Allergiche	–	0,5 – 1	12-14
	Infezioni	<60	0,5 – 1	18-21
	dipendenti	>60	1-2	
Bronchite cronica ostruttiva	--	<60	0,5 – 1	18-21
Bronchite cronica non ostruttiva	–	–	3-5	18-21
Bronchiectasie	--	<60	1-2	21-25
		>60	7-9	
Fibrosi cistica	–	–	3-5	21-25

## Materiali e metodi

Sono stati sottoposti ad aloterapia un gruppo di 124 pazienti (53 maschi e 73 femmine), dai 16 ai 62 anni, con vari tipi di malattie polmonari aspecifiche (Tabella 3).

Malattia	Numero di pazienti
Asma bronchiale	87
Lieve	32
Moderata	34
Grave	21
Bronchite cronica	26
Non ostruttiva	12
Ostruttiva	14
Bronchiectasie	6
Fibrosi cistica	5
Totale	124

In tutti i pazienti la malattia era in fase di riacutizzazione prolungata.

Prima del trattamento, la metà di essi ha avuto gravi attacchi di tosse con scarso espettorato viscoso.

La maggior parte dei pazienti soffriva di attacchi di asma, un terzo dei quali utilizzava farmaci per controllare tali accessi (cortisonici, sodio cromoglicato, derivati xantinici).

L'auscultazione rileva un respiro indebolito e rantoli secchi nel 58% dei pazienti.

Il 60% ha ricevuto una terapia di base (betantagonisti, teofilline, sodio cromoglicato, corticosteroidi) il cui effetto è stato insufficiente e non ha permesso di ottenerne una remissione completa.

Nessun paziente ha intrapreso alcuna terapia antibiotica.

Il gruppo di controllo era rappresentato da 11 pazienti, 7 femmine e 8 maschi, dai 18 ai 56 anni.

Il placebo consisteva in soggiorno in camera salina all'aerosol di cloruro di sodio.

Le condizioni dei pazienti sono state seguite giornalmente, con valutazione del quadro clinico, prove funzionali e di laboratorio effettuate prima e dopo l'aloterapia.

Le stesse prove sono state effettuate sul gruppo di controllo.

Sono stati valutati i seguenti parametri: capacità vitale (vc), volume espiratorio forzato.

Il carattere e l'entità del danno polmonare e della pervietà bronchiale sono stati stimati in base ai valori previsti e dai limiti nella norma.

Per quanto riguarda la dinamica degli indici sono stati valutati prima e dopo la terapia e sono stati espressi in percentuale del loro valore iniziale.

La capacità polmonare totale (TLC), volume residuo (RV) e il loro rapporto (RV/TLC) sono stati calcolati sulla base dei dati spirometrici e dati pletismografi.

I pazienti mostrano un significativo aumento del FVC, FEV1, PEF, già dal settimo giorno, un aumento del FVC dal quattordicesimo giorno ed un ulteriore aumento del VC, PEF, FVC alla fine del trattamento.

Tabella 5

Parametri di base	7 giorni	14 giorni	Fine trattamento
Numero di casi	115	98	124
VC	0 ± 0.9	2 ± 1.3	2 ± 0.9
FVC	2 ± 0.9	3 ± 1.3	2 ± 1.0
FEV <sub>1</sub>	3 ± 1.2	3 ± 1.6	2 ± 1.3
PEF	4 ± 1.4	3 ± 1.9	3 ± 1.2

Risultati della pletismografia sulle variazioni della capacità di diffusione polmonare sono descritte nella tabella 6

Tabella 6.

Parametri di base	Inizio trattamento	Fine trattamento
VC	99 ± 3	102 ± 3
ITGV	141 ± 4	133 ± 5
RV	156 ± 6	139 ± 7
TLC	111 ± 2	109 ± 3
RV/TLC	142 ± 5	126 ± 6
Raw	0.37 ± 0.04	0.28 ± 0.02

Dopo l'aloterapia, ci fu un significativo decremento delle resistenze polmonari e del rapporto RV/TLC. Nel gruppo di controllo, dopo qualche giorno di terapia, almeno l'80% dei pazienti riferiva un miglioramento soggettivo; ciò nonostante i parametri dei flussi ventilatori non si erano modificati rispetto le iniziali valutazioni spirometriche (effetto placebo)

## Risultati

### Studi clinici

Dopo 3-5 sedute di aloterapia, il 70-80% dei pazienti ha presentato miglioramenti: l'espettorato di buona quantità era meno tenace e più facile da eliminare, migliore auscultazione dei polmoni, minor frequenza di attacchi di tosse e di disturbi respiratori.

Alcuni pazienti con grave e moderata asma bronchiale (35 pazienti - il 27% dei totali) hanno avuto un riacutizzarsi della tosse dopo 3-4 sedute.

Queste manifestazioni sembrano dovute al cattivo drenaggio bronchiale derivante dall'ipersecrezione del muco.

In 18 pazienti, si è evidenziata una dispnea respiratoria in vari periodi dell'aloterapia; nessuno dei pazienti lamentava cattive condizioni di salute durante il trattamento.

Entro la fine del periodo terapeutico, sono diminuite in modo significativo rispetto a quelle iniziali, il numero di attacchi di asma e i casi di disturbi respiratori (81% e 52% rispettivamente).

L'uso dei corticosteroidi è stato sospeso nel 50% dei casi.

In 7 pazienti è stato possibile ridurre le dosi ed in 41 pazienti si è ridotto o interrotto il consumo di broncodilatatori e di corticosteroidi per via inalatoria.

L'85% dei pazienti con lieve e moderata asma bronchiale, il 75% con grave asma bronchiale, il 98% con bronchite cronica, bronchiectasie e fibrosi cistica è migliorato dopo la terapia.

I pazienti sono stati esaminati 6 e 12 mesi dopo il primo ciclo.

La durata media della remissione è stata di 7-9 mesi; la maggior parte di essi non ha usato farmaci.



## Discussione

Il ciclo di aloterapia ha prodotto un miglioramento dello stato clinico nella maggior parte dei pazienti.

Nella stragrande maggioranza dei casi, il numero e l'intensità degli attacchi di asma e dei disturbi respiratori è diminuito o scomparso, il che ha consentito, in un certo numero di casi, di annullare o ridurre il dosaggio dei farmaci.

Il miglioramento dello stato clinico dei pazienti è stato determinato da una dinamica positiva delle misurazioni funzionali.

L'aloterapia ha evidenziato un significativo miglioramento della pervietà bronchiale che ha avuto inizio nel 7° giorno, persistendo fino alla fine della terapia; non vi è stato alcun effetto diretto broncospasmodico (Cheruinskaya - Nora - Zilber 1995).

La ricerca ha testimoniato gli effetti positivi dell'aloterapia sullo stato umorale e cellulare dei pazienti con bronchite asmatica; inoltre è stata evidenziata una diminuzione delle IgE (Ditatkouskaya et al., 1993).

L'effetto curativo è causato dall'ambiente saturo di aerosol di cloruro di sodio secco con la predominanza di particelle da 2 a 5 micron, che possono penetrare in profondità nelle vie respiratorie più piccole.

Uno dei meccanismi patogenetici delle malattie polmonari ostruttive è la compromissione della clearance mucociliare; la normale funzione dipende dalla quantità e dalle proprietà viscoelastiche del liquido di superficie delle vie aeree, nonché dal numero e dalla funzione delle ciglia.

L'aerosol di cloruro di sodio avvia il rilascio di liquidi nel lume bronchiale ed influenza le proprietà viscoelastiche della secrezione bronchiale modificando la formazione delle molecole proteiche promuovendo l'evacuazione dell'espettorato bronchiale.

Il cloruro di sodio inoltre è il principale componente del liquido di superficie delle vie aeree mentre lo strato di muco ed il fluido periciliare risultano necessari per il normale funzionamento delle ciglia dell'epitelio bronchiale.

Secondo alcuni autori, la quantità di cloruro di sodio nelle secrezioni bronchiali in pazienti con patologia polmonare cronica è più bassa.

E' possibile che l'inalazione di questo composto chimico compensi il deficit nei polmoni e migliori la funzione di drenaggio dell'epitelio ciliare (Clarke et al. 1989).

L'aerosol di cloruro di sodio provoca effetti battericidi e batteriostatici sulla microflora delle vie respiratorie ed impedisce lo sviluppo dei processi infiammatori (Simyonka, 1999).

L'intensità di questa azione dipende dalla concentrazione di aerosol, che provoca la disidratazione delle cellule microbiche ed il deterioramento della struttura delle cellule dei microrganismi.

Un altro meccanismo potrebbe provocare l'adesione di piccole particelle di sale negli organuli microbici: aumentando il loro volume esse precipitano rapidamente.

L'aerosol di cloruro di sodio migliora le proprietà reologiche del contenuto bronchiale, riduce l'edema della mucosa bronchiale e contribuisce al buon funzionamento delle ciglia dell'epitelio, migliorando l'azione battericida e il funzionamento dei macrofagi alveolari (Konovalov et al., 1992).

In sintesi, i presupposti teorici e di dati degli studi funzionali ottenuti consentono di suggerire che l'efficacia dei risultati dell'aloterapia siano dovuti alla combinazione delle proprietà curative del cloruro di sodio e alla metodicità della sua somministrazione.

Tuttavia, non è stato ancora studiato a sufficienza l'influenza dei periodi e la ciclicità della somministrazione e questo richiede un ulteriore proseguimento della ricerca.

## Bibliografia

## Ringraziamenti

Si ringrazie la Bioresearch sas di Di Buccio C. & C. per la collaborazione e gli studi scientifici forniti