

## Cure termali :tecniche inalatorie

La **terapia inalatoria** termale consente, mediante apposite apparecchiature, di far pervenire i principi attivi contenuti nelle acque minerali termali sulla mucosa delle alte e basse vie respiratorie, nonché, con appositi accorgimenti (**terapia insufflatoria**), a livello dell'orecchio medio.

### Terapie inalatorie termali

Esistono diverse forme e modalità di erogazione della terapia inalatoria termale: a scopo terapeutico, l'aspetto più importante della classificazione è costituito dalle caratteristiche fisiche delle sostanze inalate, ed in particolare dalle dimensioni delle particelle dell'acqua minerale. Numerose ricerche hanno dimostrato che particelle di diametro superiore ai 10  $\mu$  si arrestano a livello delle vie aeree superiori (naso, laringe e faringe); quelle di diametro compreso tra i 10 ed i 3  $\mu$  possono arrivare alla mucosa tracheo-bronchiale, mentre solamente quelle di circa 1 micron possono raggiungere le più fini diramazioni bronchiolari, fino a livello dei bronchioli terminali e della parete alveolare.

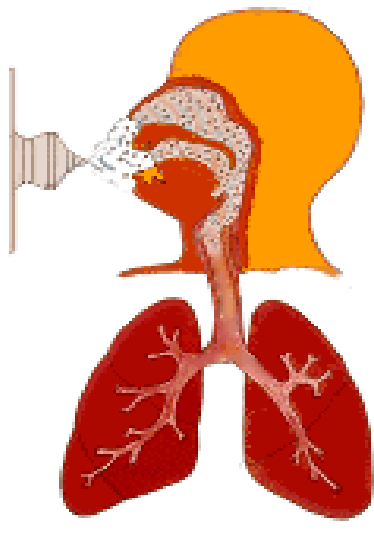
La terapia inalatoria utilizza essenzialmente quattro metodiche:

- inalazioni caldo-umide
- aerosol
- nebulizzazioni (quasi mai utilizzate in pediatria)
- humage (quasi mai utilizzate in pediatria)

Le inalazioni e gli aerosol utilizzano apparecchi per applicazioni singole. L'humage può essere effettuato sia con apparecchi singoli che in ambienti collettivi, mentre le nebulizzazioni costituiscono una metodica prevalentemente collettiva.

Le acque minerali utilizzate in crenoterapia inalatoria variano secondo la patologia da trattare e gli effetti biologici e terapeutici che si vogliono ottenere. Le più usate sono le solfuree, le salsobromoiodiche, le bicarbonate e le solfate.

### 1. Inalazioni caldo-umide



Questa metodica utilizza apparecchi in grado di frammentare l'acqua minerale in particelle, formando un getto di vapore che viene inalato dal paziente.

Nella inalazione a getto diretto la pressione del vapore caldo sull'acqua minerale determina la formazione di particelle d'acqua delle dimensioni di circa 100  $\mu$ .

Il getto viene convogliato contro filtri o piastre che consentono di eliminare le particelle più grosse e di ottenere una nebbia relativamente omogenea; con tali accorgimenti si ottiene un raffreddamento parziale del getto che raggiunge una temperatura ottimale di 37-38 °C. Nel getto sono contenuti gli eventuali gas che si liberano nell'inalatore durante il processo di frammentazione dell'acqua termale.

Il paziente si posiziona di fronte all'apparecchio, ad una distanza di circa 20-25 cm dal beccuccio erogatore ed inala con il naso e/o con la bocca il vapore erogato.

Indicata per riniti croniche, atrofiche ed ipertrofiche, sinusiti, faringiti catarrali semplici, tonsilliti croniche, laringiti croniche.

### 2. Aerosol

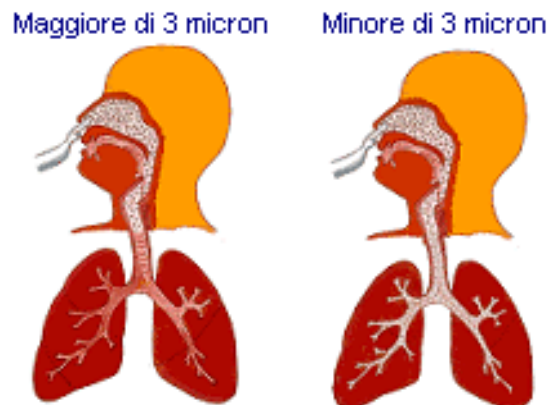
Gli aerosol termali sono costituiti da fini particelle di acqua minerale in grado, secondo le dimensioni, di raggiungere anche le diramazioni più piccole dell'albero respiratorio.

Esistono diversi apparecchi per l'erogazione di questa metodica che si differenziano sia per le modalità attraverso le quali l'acqua minerale viene frammentata, sia per le dimensioni delle particelle prodotte.

Gli apparecchi più diffusi utilizzano aria compressa, alla pressione di 0,5-1 atmosfere per ottenere particelle di diverso diametro; quelle superiori ai 3-5  $\mu$  si arrestano alle vie aeree superiori mentre quelle inferiori ai 3  $\mu$  raggiungono i distretti respiratori inferiori.

L'aerosol inalato ha una temperatura corrispondente a quella dell'acqua alla sorgente e non subisce pertanto alcun processo di termalizzazione. Il paziente, secondo la patologia da trattare ed a discrezione del medico, utilizza una mascherina, una forcina nasale od un boccaglio collegati all'erogatore attraverso un raccordo in gomma.

Ogni seduta ha la durata di circa 10-15 minuti durante i quali il paziente inala circa un litro di acqua minerale. La scelta viene operata in relazione alla sede principale ove si vuole agire (fosse nasali, faringe, etc.) .Infatti a secondo del tipo di aerosol utilizzato (maggiore o minore di 3  $\mu$ ) le indicazioni variano da patologie otorinolaringoiatriche (riniti croniche, faringo-tonsilliti croniche, sinusiti ecc) a patologie più tipicamente broncopolmonari (bronchiti croniche e enfisematose) quasi mai di interesse pediatrico.



## Terapia di insufflazione



Come si può vedere dalla figura accanto, l'orecchio medio è unito al naso-faringe attraverso un tubicino (chiamato tuba o tromba di Eustachio) che ha la funzione di far entrare l'aria all'interno dell'orecchio. La tuba di Eustachio nel bambino è particolarmente breve ed è priva di inclinazione: queste due caratteristiche rendono l'orecchio medio del bambino particolarmente suscettibile a infezioni provenienti dalla cavità naso faringea. E' così che infezioni acute recidivanti e croniche rinosinusalì e faringee sono in grado di alterare la pervietà tubarica e la normale aerazione dell'orecchio medio. Inizialmente l'ostruzione tubarica crea una rottura dell'equilibrio tra la pressione endotimpanica e quella esterna; in seguito al persistere dell'ostruzione si verifica un abbassamento della pressione dentro l'orecchio che comporta una stasi nei vasi e nei linfatici della mucosa con secrezione.

La cavità timpanica si riempie allora di una secrezione filante, mucosa di consistenza quasi collosa (gli inglesi parlano di "glue ear" cioè orecchio appiccicoso). Questa "colla" impedisce alla catena ossiculare di trasmettere i suoni. Si realizza una **SORDITA' di TRASMISSIONE** o meglio una **SORDITA' RINOGENA**.

Per curare questo tipo di sordità è necessario ripristinare la pervietà della Tuba di Eustachio, facendo così ritornare l'aria all'interno della cavità timpanica. Per ottenere ciò, le terapie termali mettono a disposizione le **2 tecniche di INSUFFLAZIONE ENDOTIMPANICHE**:

- **Insufflazione pertubarica endotimpanica** (cateterismo tubarico)
- **Politzer crenoterapico sulfureo.**

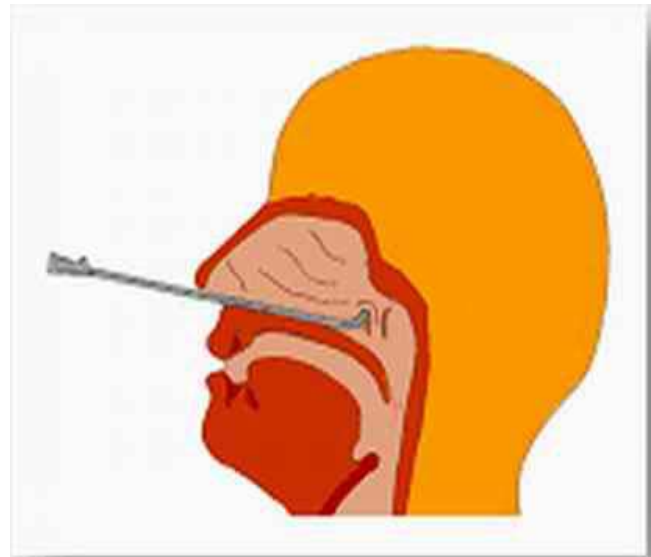
### **1. Insufflazione pertubarica endotimpanica (cateterismo tubarico)**

Le insufflazioni pertubariche endotimpaniche (cateterismo tubarico terapeutico) costituiscono una metodica impiegata per effettuare un intervento mirato a livello della tuba di Eustachio, della cassa del timpano e dei componenti dell'apparato di trasmissione dell'orecchio medio. L'impiego di questa tecnica trova indicazione elettiva nella prevenzione e terapia della sordità rinogena conseguente prevalentemente a processi infettivi a carico delle prime vie respiratorie .

**Tecnica di esecuzione**

Il cateterismo tubarico consiste nell'introdurre direttamente nella tuba di Eustachio, e quindi nell'orecchio medio, idrogeno solforato ottenuto dalle acque solfuree.

Per l'esecuzione di tale manovra viene utilizzato un apposito catetere (catetere di Itard, 15-20 cm di lunghezza con estremità distale ricurva, generalmente in metallo (o materiale plastico monouso) che il medico introduce nella fossa nasale prossima alla tuba da insufflare, facendo scorrere lungo il pavimento l'estremità distale fino all'altezza del rinofaringe.



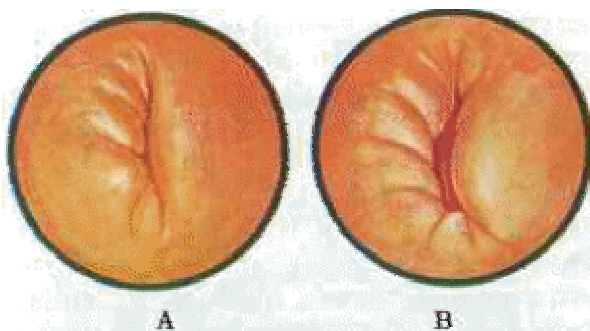
Il catetere viene poi ruotato di circa 90° verso l'esterno e ritirato verso la narice fino ad imboccare l'ostio tubarico.

In presenza di condizioni anatomiche che ostacolano l'introduzione del catetere in una delle due fosse nasali, per evitare manovre irritative e traumatiche, l'ostio tubarico può essere raggiunto anche attraverso la fossa nasale opposta.

Posizionato correttamente il catetere viene fatta convogliare la miscela aero-gassosa nella tuba. Il passaggio dei gas produce un rumore caratteristico che può essere ascoltato dal medico con un apposito tubo ototonico di cui una estremità ad oliva è introdotta nel condotto uditivo esterno del paziente e l'altra in quello dello specialista.

L'auscultazione del rumore costituisce una indicazione (indiretta) del corretto posizionamento del catetere a livello dell'ostio tubarico e della praticabilità della tuba.

**1. Politzer crenoterapico sulfureo**



A) Orifizio faringeo della tuba di Eustachio in stato di riposo  
 B) Orifizio faringeo della tuba di Eustachio durante la deglutizione (manovra di Politzer)

E' chiamato Politzer perché si ispira ai principi fisici e fisiologici della manovra di Politzer (deglutizioni a narici chiuse con conseguente aumento della pressione dell'aria nel rinofaringe); e detto anche sulfureo perché si utilizza solo acqua sulfurea.

**Tecnica di esecuzione**

Viene data al paziente una caramella o gomma da masticare per facilitare la salivazione o, meglio, acqua da bere a piccoli sorsi per rendere più numerosi gli atti di deglutizione.

Il medico introduce un'oliva in vetro o in plastica, collegata con un tubo di gomma, che convoglia il gas

solfureo dall'apparecchio erogatore nella narice del paziente.

In seguito, stringendone le narici l'operatore invita il paziente a compiere un atto di deglutizione, osservando eventualmente in otoscopia la membrana del timpano. Durante questa manovra il palato molle si tende, si innalza e si accolla alla parete posteriore del faringe; contemporaneamente l'ostio tubarico si dilata, specialmente nella sua porzione inferiore.

Durante la deglutizione il gas solfureo, che continua a pervenire sotto pressione nella cavità nasale e rinofaringea, trova l'ostio tubarico dilatato e penetra attraverso la tuba nell'orecchio medio determinando uno spostamento verso l'esterno della membrana timpanica e della catena ossiculare.

Il numero delle deglutizioni da effettuare durante ogni seduta varia in rapporto alle condizioni della membrana timpanica, alla tollerabilità individuale, all'entità della terapia che si intende praticare sia sulla muscolatura tubarica che sul sistema timpano-ossiculare.

Indicazioni e limiti del politzer crenoterapico

Una prima indicazione all'impiego di questa metodica è rappresentata da pazienti con alterazioni monolaterali o bilaterali delle fosse nasali che rendono impossibile o difficoltosa l'insufflazione con catetere come deviazioni o creste del setto, sinechie post-operatorie, voluminose ipertrofie dei turbinati, atresie coanali incomplete, etc.

Una seconda indicazione è rappresentata dai bambini, spesso insofferenti alle manovre del cateterismo.

Una terza indicazione è rappresentata dai soggetti con spiccata iperreflessia sia delle mucose sia di natura generale i quali, durante le manovre del cateterismo, possono compiere bruschi movimenti riflessi (istintivi ed improvvisi movimenti di difesa del capo, tosse, starnuti, conati di vomito, etc.) che possono determinare traumatismi da catetere.

***I vantaggi del Politzer crenoterapeutico solfureo*** rispetto alla metodica dell'insufflazione timpanica sono:

1. con questa metodica si evita l'introduzione di un catetere non sempre esente da effetti traumatizzanti o causa di reattività abnorme delle mucose

2. il Politzer crenoterapico consente di realizzare una ginnastica muscolare tubarica che, ripetuta giornalmente per tutto il periodo della cura termale, può determinare un valido aumento di tono della muscolatura tubarica.

Con il Politzer si instaura una ginnastica muscolare e quindi un aumento del tono dei muscoli che presiedono all'apertura della tuba.

La più intensa contrazione dei muscoli determinerà una più ampia apertura dell'ostio tubarico e, per analogia con quanto si rileva per gli altri muscoli dell'organismo, non è errato pensare che questa ginnastica muscolare ripetuta quotidianamente per tutta la durata della cura termale, realizzi alla fine un aumento del tono muscolare dei peritubarici.

La penetrazione dei gas nella cassa timpanica risulterà quindi attiva perché ottenuta con contrazioni muscolari fisiologiche in contrasto con la reazione passiva ottenuta con cateterismo, che non svolge alcuna azione sulla muscolatura tubarica

---

Di seguito riporto una tabella con le caratteristiche di tutte le acque termali della regione Toscana

<b>TERME DI BAGNI DI LUCCA</b>	<b>Acqua bicarbonato - calcio - solfato - clorurato - sodica</b> Malattie otorinolaringoiatriche e delle vie respiratorie, ginecologiche, del ricambio, reumatiche, dermatologiche, dell'apparato gastroenterico.	Terme di Bagni di Lucca Piazza San Martino 11, Bagni Caldi Tel. 0583/87221 Bagni di Lucca (Lucca)
<b>TERME DI SAN FILIPPO</b>	<b>Acqua solfureo - solfato - bicarbonata e alcalina</b> Malattie otorinolaringoiatriche e delle vie respiratorie, ginecologiche, del ricambio, reumatiche, dermatologiche, dell'apparato gastroenterico.	Nuove Terme San Filippo s.r.l. Frazione Bagni San Filippo Tel. 0577/872982 Fax. 0577/872684 Bagni San Filippo (Catiglioncino d'Orcia) (Siena)

<b>TERME DI BAGNO VIGNONI</b>	<b>Acqua bicarbonato - solfato - alcalino - terrosa leggermente radioattiva</b> Malattie otorinolaringoiatriche e delle vie respiratorie, ginecologiche, reumatiche.	Terme di Bagno pignoni Fraz. Bagno Pignoni Tel. 0577/887365 Bagno Vignoni (San Quirico d'Orcia) (Siena)
<b>TERME VALLE DEL SOLE</b>	<b>Acqua solfato - calcica - magnesiaca – bicarbonato</b> Malattie otorinolaringoiatriche e delle vie respiratorie, reumatiche, dermatologiche, dell'apparato gastroenterico.	Terme Valle del Sole Località Venturina Tel. 0565/851066 Fax. 0565/851066 Campiglia Marittima (Livorno)
<b>TERME DI CASCIANA</b>	<b>Acqua solfato - alcalino – terrosa</b> Malattie otorinolaringoiatriche e delle vie respiratorie, cardiovascolari, ginecologiche, dell'apparato gastroenterico, reumatiche, dermatologiche.	Terme di Casciana S.p.A. Piazza Garibaldi 9 Tel. 0587/64461 Fax. 0587/644629 Casciana Terme (Pisa)
<b>TERME DI CHIANCIANO</b>	<b>Acqua solfato - bicarbonato – calcica</b> Malattie cardiovascolari, dell'apparato urinario, del ricambio, reumatiche, dell'apparato gastroenterico.	Terme di Chianciano S.p.A. Via delle Rose 12 Tel. 0578/68111 Fax. 0578/600622 Chianciano Terme (Siena)
<b>TERME DELLA VERSILIA</b>	<b>Acqua salsobromoiodica</b> Malattie reumatiche, dermatologiche.	Terme della Versilia Villa Undulna, via Gramsci 2 Tel. 0585/807255 Fax. 0585/807791 Cinquale (Massa e Carrara)
<b>TERME DI SAN GIOVANNI</b>	<b>Talassoterapia</b> Malattie otorinolaringoiatriche e delle vie respiratorie, reumatiche, dermatologiche.	Terme di San Giovanni Isola d'Elba s.r.l. Località San Giovanni Tel. 0565/914680 Fax. 0565/918731 Elba - Portoferraio (Lucca)
<b>TERME DI EQUI</b>	<b>Acqua cloruro - sodico - sulfurea e radioattiva</b> Malattie otorinolaringoiatriche e delle vie respiratorie, cardiovascolari, reumatiche, dermatologiche.	Terme di Equi - G.A.T.T. S.p.A. Via Noce Verde Tel. 0585/949300 Equi Terme (Fivizzano) (Massa e Carrara)
<b>TERME DI GAMBASSI</b>	<b>Acqua salso - solfato - alcalino – terrosa</b> Malattie dell'apparato gastroenterico.	Stabilimento Termale Acqua di Pillo Piazza Di Vittorio 1 Tel. 0571/638141 Gambassi Terme (Firenze)
<b>TERME DI FIRENZE</b>	<b>Acqua salso - bromo - iodica – sulfurea</b> Malattie otorinolaringoiatriche e delle vie respiratorie, dell'apparato urinario, dell'apparato gastroenterico, dermatologiche.	Terme di Firenze Sorgenti Acqua Cassia S.p.A. Via Cassia 217, località Terme di Firenze Tel. 055/2020151 Impruneta - Terme di Firenze (Firenze)
<b>TERME DI MONTECATINI</b>	<b>Acqua salso - solfato – alcalina</b> Malattie otorinolaringoiatriche e delle vie respiratorie, cardiovascolari, ginecologiche, del ricambio, dell'apparato	Terme di Montecatini Viale Giuseppe Verdi 41 Tel. 0572/7781 Fax. 0572/778444 Montecatini Terme (Pistoia)

	gastroenterico, reumatiche.	
<b>TERME DI MONTEPULCIANO (S. Albino)</b>	<b>Acqua sulfurea - bicarbonata – salsobromoiodica</b> Malattie otorinolaringoiatriche e delle vie respiratorie, ginecologiche, reumatiche, dermatologiche.	Terme di Montepulciano S.p.A Via delle Terme 46, frazione Sant'Albino Montepulciano Tel. 0578/7911 Fax. 0578/799149 Montepulciano (Siena)
<b>TERME DI MONTICIANO</b>	<b>Acqua salso - solfato - bicarbonato - alcalino - terrosa – sulfurea</b> Malattie otorinolaringoiatriche e delle vie respiratorie, cardiovascolari, ginecologiche, reumatiche, dermatologiche.	Terme Salute Ambiente S.p.A. Stabilimento Bagni di Petriolo Tel. 0577/757104 Monticiano (Siena)
<b>TERME DI RADICONDOLI</b>	<b>Acqua bicarbonato - solfato - calcica</b> Malattie otorinolaringoiatriche e delle vie respiratorie, dermatologiche.	Terme Salute Ambiente S.p.A. Stabilimento Bagni delle Gallerie Tel. 0577/793151 Radicandoli (Siena)
<b>TERME DI RAPOLANO</b>	<b>Acqua sulfurea - bicarbonato – calcica</b> Malattie otorinolaringoiatriche e delle vie respiratorie, ginecologiche, reumatiche, dermatologiche	L'Antica Querciolaia Fonte Termale Tel. 0577/724091 Fax. 0577/725470 Rapolano Terme (Siena)
<b>TERME DI SAN CARLO</b>	<b>Acqua oligominerale</b> Malattie ginecologiche, dell'apparato urinario, del ricambio, dell'apparato gastroenterico.	Terme e Sorgenti San Carlo S.p.A. Via dei Colli Tel. 0585/42171 Fax. 0585/47704 San Carlo Terme (Massa) (Massa e Carrara)
<b>TERME SAN GIULINAO</b>	<b>Acqua solfato - alcalino – terrosa</b> Malattie otorinolaringoiatriche e delle vie respiratorie, cardiovascolari, ginecologiche, dell'apparato gastroenterico, reumatiche.	Terme di San Giuliano s.r.l. Stabilimento alberghiero-termale Barduzzi, largo Shelley 18 Tel. 050/818047 Fax. 050/817053 San Giuliano Terme (Pisa)
<b>TERME DI SATURNIA</b>	<b>Acqua sulfurea</b> Malattie otorinolaringoiatriche e delle vie respiratorie, cardiovascolari, ginecologiche, del ricambio, reumatiche, dermatologiche, dell'apparato gastroenterico	Terme di Saturnia s.r.l. Via della Follonata, frazione Saturnia Tel. 0564/601061 Fax. 0564/601266 Saturnia (Manciano) (Grosseto)
<b>TERME DI ULIVETO</b>	<b>Acqua bicarbonato - alcalino - terrosa</b> Malattie del ricambio, gastroenteriche.	Parco Termale Uliveto Via Provinciale Vicarese 120 Tel. 050/788686 Fax. 050/788194 Uliveto Terme (Vicopisano) (Pisa)