

Apparecchi per aerosolterapia: come scegliere quello più adatto alle proprie esigenze

Gli apparecchi per aerosolterapia sono i dispositivi medicali più utilizzati in ambito domestico, in genere durante i mesi invernali, quando i problemi alle vie respiratorie si fanno più frequenti.

Tecnicamente la "nebbia" generata da questi apparecchi (aerosol), è una sospensione di particelle medicamentose solide o liquide in un gas (aria nel caso della aerosolterapia). Le dimensioni medie delle particelle prodotte sono indicate dal valore MMAD che viene misurato con tecniche standardizzate e riportato nel libretto delle caratteristiche tecniche: più questo valore è basso più il nebulizzatore produce particelle abbastanza piccole da penetrare in profondità nell'albero respiratorio. Nella pratica, tuttavia, la dimensione delle particelle varia a seconda del farmaco da nebulizzare e solo alcuni costruttori testano le soluzioni dei farmaci più frequentemente utilizzati, dichiarando l'efficienza del proprio apparecchio nella scheda tecnica.

Attualmente si dispone di tre tipologie di apparecchi: pneumatico, a ultrasuoni e a membrana perforata, tutti rispondenti alla direttiva 93/42 CE (il relativo marchio CE deve essere riportato). Non sono disponibili confronti diretti che consentano di stabilire se uno è meglio dell'altro. Per non seguire acriticamente il luogo comune che il "nuovo è sempre meglio", è importante perciò conoscere pregi e limiti degli apparecchi disponibili così da scegliere quello più idoneo per le proprie esigenze.

Premesso che, indicativamente, un buon nebulizzatore dovrebbe garantire un flusso di circa 10 l/min di aria, alla pressione di 1-2 atmosfere, garantendo così la nebulizzazione di circa 3 ml di soluzione in un tempo inferiore a 10 minuti, altre caratteristiche che si possono prendere in considerazione nella scelta riguardano:

- la facilità di impiego in svariate condizioni d'uso (alimentazione elettrica e/o a batteria, trasportabilità, facilità delle operazioni di pulizia);
- la rumorosità;
- il costo.

Nella tabella vengono riportati i principali vantaggi e svantaggi dei diversi apparecchi:

Nebulizzatori	Vantaggi	Svantaggi
<p>pneumatici</p> <p>a membrana (può costare dai 25 € ai 50 €) a pistone (dai 40 ai 70 €) a microcompressore (circa 90 €)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - possono essere utilizzati per nebulizzare qualunque farmaco - sono apparecchi robusti - hanno un costo inferiore rispetto agli altri apparecchi. I tipi a membrana sono i più economici (ma non per questo i più raccomandabili) 	<ul style="list-style-type: none"> - tempi di nebulizzazione relativamente lunghi (circa 0,3 ml/min. ossia circa 10 minuti per nebulizzare 3 ml di soluzione). - rumorosità, che si aggira attorno ai 55-60 decibel [una rumorosità di 60 dBA equivale indicativamente al rumore in esterno di giorno in zone trafficate] (dei due, quelli a membrana sono più rumorosi e più lenti di quelli a pistone)
<p>ad ultrasuoni</p> <p>80-100 €</p>	<ul style="list-style-type: none"> - nebulizzano il farmaco più velocemente (alcuni vantano tempi dimezzati) rispetto agli aerosol a pistone - hanno dimensioni e peso inferiori rispetto ai nebulizzatori pneumatici - sono silenziosi (rumorosità inferiore a 50 dBA) 	<ul style="list-style-type: none"> - non consentono nebulizzare efficacemente tutti i tipi di medicinali (es. le sospensioni - importanti quelle di alcuni cortisonici - le soluzioni oleose e viscosi) - gli ultrasuoni scaldano il liquido da nebulizzare, così le molecole di alcuni principi attivi particolarmente sensibili al calore possono essere inattivate dagli ultrasuoni. La presenza di un liquido di raffreddamento all'interno dell'apparecchio riduce questo rischio. - più costosi rispetto ai nebulizzatori pneumatici

		-più difficili da pulire e disinfettare rispetto ai nebulizzatori pneumatici - producono particelle mediamente di dimensioni superiori rispetto ai nebulizzatori pneumatici.
a membrana perforata dai 180-200 € in su. (essendo in commercio da poco tempo i vantaggi e svantaggi riportati dovranno essere confermati con un impiego più prolungato)	- non provocano il riscaldamento del medicinale -la vibrazione applicata all'elemento generatore dell'aerosol, anziché alla soluzione, riduce il rischio di alterare il farmaco. - ridotte dimensioni degli apparecchi (il peso si aggira sui 300 g) - facilità di impiego e di trasporto (funzionano anche a pila) - silenziosità (data l'assenza del compressore) - maggiore velocità di nebulizzazione	-costo al momento, molto alto e talora proibitivo. - più delicati rispetto a quelli pneumatici - molta attenzione per la pulizia. - pochi i modelli in commercio e non facilmente reperibili.
I costi variano a seconda dell'apparecchio e, ovviamente, del punto vendita. Soprattutto in autunno-inverno, i punti vendita propongono offerte speciali che riducono sensibilmente il prezzo dei vari apparecchi. Rispetto ai costi di noleggio, l'acquisto di uno di questi apparecchi può essere facilmente ammortizzato in pochi cicli di aerosolterapia.		

La scelta ottimale di un apparecchio per aerosol non può prescindere dalle indicazioni d'uso (saltuario- es. stagionale - o continuo nel tempo- es. nel trattamento dell'asma) e dalla tipologia dei farmaci da nebulizzare

La scelta ottimale di un apparecchio per aerosol non può prescindere dalle indicazioni d'uso (saltuario - es. stagionale - o continuo nel tempo - es. nel trattamento dell'asma) e dalla tipologia dei farmaci da nebulizzare. In assenza di esigenze particolari, in generale gli apparecchi pneumatici a pistone che sono adatti a tutti i tipi di soluzione, sono più facili da pulire e sono meno costosi, rappresentano una buona scelta per l'aerosolterapia domiciliare.

Qualche consiglio per una corretta esecuzione dell'aerosol

Prima

Lavarsi bene le mani prima di maneggiare l'apparecchio e i farmaci da somministrare per evitare la contaminazione della soluzione nebulizzata.

La soluzione da nebulizzare va preparata appena prima della somministrazione. Spesso i farmaci da nebulizzare sono confezionati in flaconcini di plastica sterili. Se il contenuto non viene esaurito in una sola seduta, verificare sul foglietto illustrativo se possono essere utilizzati in una seconda somministrazione (al massimo entro 12 ore). In questo caso, il contenitore è in genere predisposto per poter essere richiuso e conservato in frigorifero dopo la prima apertura. I flaconcini con contagocce incorporato, con cui prelevare il quantitativo previsto, possono essere conservati a temperatura ambiente, anche per lunghi periodi.

Se vengono prescritti più farmaci per via aerosolica, si potrà procedere alla miscelazione solo su precisa indicazione del medico che ne avrà già valutato la compatibilità in associazione. In mancanza di precise indicazioni in tal senso, non miscelare di propria iniziativa i farmaci ma nebulizzarli separatamente: in alcuni casi, infatti, si potrebbero manifestare interazioni che ne impedirebbero una somministrazione efficace.

- A meno che non venga indicato diversamente dal medico, la soluzione del medicinale non va ulteriormente diluita nell'ampolla. Se invece occorre diluire il farmaco, controllare

sempre nel foglietto illustrativo quali soluzioni sono consentite (in genere si utilizzano 2-3 ml di soluzione fisiologica sterile).

Durante

Durante l'esecuzione dell'aerosol, tenere le labbra ben chiuse intorno al boccaglio o, se si usa la mascherina, farla aderire bene alle guance e al naso.

Non interrompere l'aerosol prima che la nebulizzazione sia terminata. Abituamente la soluzione viene nebulizzata nell'arco di alcuni minuti (in genere, 5-10 minuti al massimo). Quando l'ampolla comincia a scaldarsi (o non esce più vapore, nel caso degli apparecchi ad ultrasuoni) la nebulizzazione è terminata. Il fatto che rimanga un piccolo volume di liquido sul fondo dell'ampolla è perfettamente normale: ogni residuo dovrà essere gettato. Se viene da tossire, interrompere momentaneamente l'erogazione.

Alla fine

Risciacquare la bocca, per eliminare i residui di farmaco che si sono depositati nel cavo orale; nei bambini molto piccoli si può passare in bocca una garzina inumidita. La quota di farmaco che si è depositata nel cavo orale, oltre a lasciare un retrogusto sgradevole può, in alcuni casi (ad esempio se si sono nebulizzati cortisonici), favorire l'insorgenza di infezioni fungine (micosi) della bocca (mughetto). Se si è utilizzata la mascherina, lavare anche il viso;

Dopo ogni utilizzo lavare l'ampolla e il boccaglio, o la mascherina, con acqua corrente tiepida e farli asciugare all'aria. Per le ampolle degli apparecchi pneumatici, le ultime gocce d'acqua che restano all'interno dopo il lavaggio possono essere allontanate collegando l'ampolla al compressore e nebulizzando a vuoto per un paio di minuti.

Non è necessario lavare il tubo di raccordo fra compressore e ampolla (apparecchi pneumatici) perché, durante il funzionamento, è attraversato esclusivamente dall'aria. Negli apparecchi pneumatici, sono presenti filtri che servono per mantenerli in buona efficienza. Dopo alcune sedute devono essere puliti, per questo vengono forniti, tra i ricambi presenti nella confezione, dei filtri in più per permettere l'asciugatura di uno mentre l'altro viene utilizzato.

E' meglio utilizzare la mascherina o il boccaglio?

Per la somministrazione dei farmaci destinati al trattamento delle basse vie aeree le due modalità sono ugualmente efficaci. Tuttavia, per evitare l'esposizione della pelle del viso e degli occhi all'aerosol, il boccaglio è preferibile, soprattutto quando si somministrano corticosteroidi [es. beclometasone (Clenil)] o anticolinergici [es. ipratropio (Atem)] [in caso di dubbio, guardare la classificazione del farmaco sul foglietto illustrativo]. Nei bambini al di sotto dei 5 anni, da cui non si può certo pretendere la collaborazione, la mascherina pediatrica rappresenta l'unica opzione: durante la seduta va tenuta ben appoggiata al viso perché il farmaco non si disperda e, contrariamente a quello che si può essere indotti a pensare, i "buchi" presenti lateralmente non vanno chiusi quando si fa l'aerosol perché permettono l'ingresso dell'aria.

Le *forcelle nasali* non consentono la penetrazione dell'aerosol nelle basse vie aeree, essendo il naso un formidabile sistema di "filtrazione" e di arresto delle particelle inalate. Sono indicate solo in caso di malattie di interesse otorinolaringoiatrico (riniti, otiti, sinusiti).

Conclusioni

L'aerosolterapia ha il vantaggio di permettere l'utilizzo di dosi inferiori di medicinale, veicolandolo direttamente nelle vie aeree e riducendo così il rischio di effetti indesiderati. Anche questa procedura presenta tuttavia alcuni limiti che vanno tenuti presenti:

1. i diversi apparecchi per l'aerosolterapia hanno differenti prestazioni in funzione del loro principio di funzionamento e delle caratteristiche tecniche
 2. il numero di medicinali specificamente autorizzati per la somministrazione per aerosol è limitato;
 3. durante l'erogazione dell'aerosol si disperdono nell'ambiente notevoli quantità di medicinale e una quota residua rimane nell'ampolla al termine della seduta, cosicché il concetto di "dose" erogata è abbastanza aleatorio;
- il tempo richiesto per l'inalazione riduce l'adesione alla terapia da parte del paziente.