



# OSSIGENOTERAPIA DOMICILIARE SPIEGAZIONI PER I PAZIENTI

Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina





## **Perché è necessaria l'ossigenoterapia?**

Per rispondere alle domande sul motivo per cui potreste aver bisogno di ossigeno, è necessario che capiate cos'è l'ossigeno, cosa fa nell'organismo, chi ne ha bisogno e tante altre domande che trovano una risposta nel presente sito web.

## **Cos'è l'ossigeno?**

L'aria è una miscela di gas. L'ossigeno e l'azoto sono i due gas principali che compongono l'aria che respiriamo. L'ossigeno rappresenta circa il 21% del gas presente nell'aria. L'abbreviazione dell'ossigeno è O<sub>2</sub>. Ogni cellula nel nostro organismo ha bisogno di ossigeno per vivere. Perché l'ossigeno arrivi alle cellule è necessario che venga trasportato attraverso le vie aeree dei polmoni. Se c'è un'ostruzione nelle vie aeree, a causa del muco, o una compressione delle vie aeree a causa di edemi o restringimenti, l'aria può non raggiungere il numero di alveoli sufficiente a trasportare ossigeno. In alcuni soggetti affetti da broncopneumopatia cronica ostruttiva, arriva aria sufficiente agli alveoli ma l'ossigeno contenuto nell'aria non riesce a passare attraverso i capillari che circondano gli alveoli. Il risultato sono livelli troppo bassi di ossigeno, una condizione definita come ipossiemia. Respirando anche piccole quantità di ossigeno supplementare, il livello di ossigeno nell'aria supera il 21% fino al 23 o 24%. Questa piccola quantità è sufficiente a "spingere" l'ossigeno nei capillari. Poiché l'organismo non può immagazzinare l'ossigeno, questo deve essere somministrato ogni qualvolta il livello di ossigeno nel corpo è basso. In alcuni casi, ciò significa che il soggetto affetto da broncopneumopatia cronica ostruttiva deve essere attaccato all'ossigeno 24 ore al giorno. Il bisogno costante di ossigeno viene detto ossigenoterapia a lungo termine (LTOT). L'ossigenoterapia è importante da comprendere, perché l'ossigeno non è utile per tutti i soggetti affetti da broncopneumopatia cronica ostruttiva. In realtà, l'ossigeno è probabilmente una delle terapie meno comprese ed usate più a sproposito per la broncopneumopatia cronica ostruttiva.

## Come posso sapere se ho bisogno di ossigeno?

Si stabilisce se c'è bisogno di ossigeno misurandone la quantità in circolo. Se la saturazione di ossigeno è inferiore al livello critico a riposo, allora il fabbisogno di ossigeno è di quasi 24 ore al giorno. Alcuni soggetti affetti da broncopneumopatia cronica ostruttiva non hanno bisogno di ossigeno a riposo, ad esempio se sono seduti, ma devono assumere ossigeno quando fanno esercizio, come camminare, o quando mangiano e/o dormono. La dispnea non è un sistema affidabile per determinare se avete bisogno di ossigeno. Talvolta, potete avere il fiato molto corto e non aver bisogno di ossigeno; altre volte la respirazione può essere regolare, ma non vi arriva abbastanza ossigeno. L'ossigeno non serve come rimedio alla mancanza di fiato. Sebbene alcuni pazienti trovino sollievo per la dispnea grazie al flusso di ossigeno sul viso, si può ottenere lo stesso risultato in modo più economico con un ventaglio.

Il vostro medico stabilirà se avete bisogno di ossigenoterapia prelevando un campione di sangue dall'arteria. Questo esame è detto emogasanalisi e misura, oltre all'ossigeno, il livello di anidride carbonica e il pH. Il test può essere eseguito in ambulatorio, clinica o ospedale, ove ci sia l'attrezzatura per il prelievo arterioso. Quando si deve prendere una decisione importante, come ad esempio il bisogno di ossigeno, il sistema di valutazione più indicato è emogasanalisi. La misurazione della saturazione dell'ossigeno nel sangue può essere eseguita anche con un ossimetro. L'ossimetria viene eseguita fissando una sonda apposita al dito; la sonda irradia una luce attraverso il dito e un minuscolo computer inserito nell'ossimetro determina la saturazione di ossigeno in base al colore della luce che arriva dall'altra parte del dito. L'ossimetria misura unicamente una caratteristica dell'ossigeno nell'organismo e, poiché non è precisa quanto l'emogasanalisi, va usata solo come guida per la terapia a base di ossigeno.

## **Quanto ossigeno va preso?**

L'ossigeno è un trattamento che deve essere prescritto dal vostro medico. Idealmente, la quantità di ossigeno viene decisa in base all'emogasanalisi e quindi guidata dall'ossimetria. Una volta decisa la quantità di ossigeno necessaria, il vostro medico vi dirà a quale velocità va assunto l'ossigeno. È molto importante che si usi solo la quantità prestabilita di ossigeno, né più né meno. L'obiettivo del trattamento è di mantenere l'ossigeno ad un livello di saturazione che risponda al fabbisogno di ossigeno dell'organismo, in genere sopra all'89%. L'assunzione di un'eccessiva quantità di ossigeno invia un messaggio al cervello di rallentare la respirazione, mentre troppo poco ossigeno priva i tessuti nel cervello e nel cuore di ossigeno e causa perdita di memoria o irregolarità cardiache.

## **Quante ore al giorno devo prendere l'ossigeno?**

In alcuni casi, potreste aver bisogno dell'ossigeno solo quando fate un esercizio fisico o mentre state dormendo. Nella maggior parte dei casi, tuttavia, l'ossigeno andrebbe preso il più a lungo possibile, avvicinandosi alle 24 ore al giorno. Se la saturazione di ossigeno è bassa, usare l'ossigeno per meno di 15 ore al giorno non reca alcun beneficio e non protegge il cuore, il cervello ed altri organi del corpo. Se vi è stato prescritto l'uso continuo di ossigeno e decidete di interrompere l'assunzione temporaneamente, è meglio farlo quando riposare, non mentre dormite, camminate o fate esercizio. Durante l'esercizio fisico sprecate più energie e quindi avete bisogno di più ossigeno. Per scoprire di quanto ossigeno avete bisogno durante l'attività fisica, viene in genere eseguito un test sotto sforzo durante l'esercizio o un test di camminata. È importante eseguire il test con il tipo di apparecchiatura che eroga ossigeno che verrà usato a casa. I benefici immediati dell'uso di ossigeno durante l'esercizio fisico possono essere un miglioramento della mancanza di fiato (detta anche dispnea) e della capacità di camminare e svolgere attività.

## **Mi servirà ossigeno mentre dormo?**

Durante il sonno, la respirazione rallenta. I soggetti che presentano una bassa saturazione di ossigeno mentre sono svegli, in genere hanno questo problema anche quando dormono. In alcuni casi, i soggetti che non hanno bisogno di ossigeno quando sono svegli, lo devono prendere mentre dormono. Il vostro medico determinerà se e quanto ossigeno dovete prendere di notte. I vostri bisogni possono essere determinati usando un ossimetro che registrerà la saturazione di ossigeno mentre dormite a casa, oppure vi può essere richiesto di dormire in laboratorio.

## **Quali tipi di apparecchi erogano ossigeno?**

Vi sono diversi tipi di apparecchi per l'ossigeno. Il tipo di apparecchio che dovrete usare dipenderà dal luogo in cui vivete e dallo scopo per cui assumete ossigeno. L'ossigeno può essere erogato da tre tipi di apparecchi: concentratore di ossigeno, sistema per ossigeno liquido o ossigeno in bombole di metallo.

## **Cosa sono i concentratori di ossigeno?**

Il concentratore preleva l'aria dall'ambiente circostante (che contiene il 21% di ossigeno) e la convoglia attraverso un filtro speciale, raccogliendo solo l'ossigeno in un serbatoio. Quando l'apparecchio è acceso, inizia il processo di raccolta. Il serbatoio e il concentratore hanno una capacità limitata, quindi praticamente tutto l'ossigeno raccolto viene rilasciato negli appositi tubi per essere somministrato al paziente. La concentrazione di ossigeno erogata dal concentratore è pari al 90–95%. Il concentratore è alimentato a corrente elettrica, pesa circa 23 kg e generalmente è su ruote, in modo da poterlo spostare facilmente in casa da una stanza all'altra. Il macchinario andrebbe collocato in un punto in cui c'è una buona circolazione d'aria e lontano da mobili e pareti. All'interno c'è un compressore che fa un rumore regolare che

ad alcuni potrebbe dare fastidio. L'apparecchio non è portatile; di recente è stato comunque studiato un nuovo tipo di concentratore che permette di riempire delle bombole portatili. È in fase di sviluppo anche un concentratore che pesa meno di 5 kg e funziona a batteria.

### **I concentratori di ossigeno che manutenzione richiedono?**

I concentratori hanno un'entrata per l'aria e un filtro davanti all'entrata. Accertarsi che l'entrata per l'aria non sia coperta e che permetta all'aria fresca di entrare nel concentratore. Il filtro andrebbe lavato una volta alla settimana usando un detersivo per lavastoviglie. Dopo il lavaggio va sciacquato accuratamente e perfettamente asciugato prima di reinserirlo nella sua sede. Il manuale d'impiego descriverà quanti filtri ci sono nel concentratore e con quale frequenza ognuno di essi va sostituito. Il concentratore richiede manutenzione dopo circa 10.000 ore di lavoro o una volta all'anno. In queste occasioni, il concentratore va controllato per accertarsi che produca la quantità corretta di ossigeno. La manutenzione scorretta può causare l'erogazione di ossigeno in basse concentrazioni.

### **Cos'è l'ossigeno liquido?**

L'ossigeno liquido è ossigeno raffreddato a  $-183^{\circ}\text{C}$ , punto in cui diventa liquido. Quando è in forma liquida, l'ossigeno occupa molto meno spazio e può essere conservato in contenitori speciali. La concentrazione di ossigeno erogato con l'ossigeno liquido è al 100%. La maggior parte degli ospedali usa ossigeno allo stato liquido. Le molecole di gas nel contenitore sono in continuo movimento, permettendo al liquido di tornare lentamente allo stato gassoso. Questo causa l'aumento della pressione nel contenitore, che viene trasmessa al paziente o rilasciata attraverso una valvola di ventilazione. L'ossigeno liquido a casa viene conservato in grandi serbatoi. Il paziente usa un serbatoio più piccolo da riempire e portare con sé. Dovrete essere informati su come va riempito il serbatoio più piccolo. Il servizio di consegna dell'ossigeno riempirà

con regolarità il grande serbatoio, ogni 1-2 settimane, in base alla velocità di flusso utilizzata.

### **Che manutenzione richiedono gli apparecchi per l'ossigeno?**

Il serbatoio fisso andrebbe collocato su una superficie piana, in modo da ridurre al minimo il rischio che si rovesci. Non è richiesta manutenzione particolare. Se una bottiglia è collegata al serbatoio per la raccolta dell'acqua di condensa, questa va svuotata e lavata con regolarità. La parete esterna del serbatoio può essere pulita, all'occorrenza, con un panno umido. Oltre alle istruzioni relative al riempimento del serbatoio più piccolo, dovrete essere anche informati su cosa fare se una parte del sistema dovesse congelare.

### **Cosa sono le bombole d'ossigeno?**

Questo è il sistema più vecchio di somministrare l'ossigeno. L'ossigeno viene compresso in una bombola in acciaio sotto pressione, spesso una pressione di circa 200 atmosfere. Come nel caso dell'ossigeno liquido, la concentrazione dell'ossigeno somministrato è del 100%. L'ossigeno viene conservato in bombole di grandi o di piccole dimensioni. Le bombole più grandi sono molto pesanti e devono essere sostituite spesso poiché il contenuto viene consumato rapidamente. Le bombole più piccole si svuotano prima, ma sono portatili. Esistono anche piccole bombole in alluminio portatili. Se si usano tubi per il risparmio di ossigeno o accessori di controllo del flusso di erogazione dell'ossigeno, queste piccole bombole possono durare fino a 8 ore. Le bombole piccole sono in genere usate per muoversi, mentre a casa è il concentratore di ossigeno la fonte principale di ossigeno.

### **Che manutenzione è necessaria per le bombole di ossigeno?**

Le valvole di pressione vanno controllate frequentemente. Quando le bombole sono vuote, il regolatore va tolto e collocato su una nuova bombola.

## **Che tipo di tubi vanno collegati agli apparecchi per l'ossigeno?**

Il tubo principale collegato ai diversi sistemi può essere lungo fino a 15 metri, per consentire libertà di movimento. La lunghezza del tubo deve essere sufficiente a garantire la possibilità di muoversi senza problemi, ad esempio il tubo deve essere lungo abbastanza da permettere di spostarsi da una parte all'altra della casa. La presenza di tubi troppo lunghi potrebbe diventare fonte di pericolo per voi e per gli altri. Tubi troppo lunghi aumentano anche il rischio che si formino dei nodi e che si interrompa il flusso di ossigeno. I tubi andrebbero cambiati ogni 6-12 mesi e devono essere della dimensione corretta. Il diametro interno deve essere di almeno 5 mm per assicurare che non vi sia che la minima resistenza.

## **Cos'è la cannula nasale?**

La cannula nasale è un tubo che termina con due canali collegato all'apparecchio per l'ossigeno, che consente di somministrare l'ossigeno attraverso il naso. Questi tubi hanno lunghezze e dimensioni diverse. Accertarsi di prenderne uno della dimensione giusta per voi. La lunghezza standard di questi tubi è di circa 2 metri. La cannula nasale andrebbe sostituita circa una volta al mese poiché la plastica della cannula diventa rigida e dura. La parte della cannula inserita nel naso può essere lavata, mentre il resto va pulito con un panno umido.

## **Cosa sono i sistemi di controllo del flusso di erogazione dell'ossigeno?**

I sistemi di controllo del flusso di erogazione dell'ossigeno sono usati per ridurre la quantità di ossigeno necessario dalla fonte di ossigeno (liquido, concentratore o bombola). Questi sistemi migliorano l'efficienza di erogazione dell'ossigeno, riducendone la quantità consumata. Ciò avviene aumentando il flusso di ossigeno durante l'inalazione e riducendolo durante l'esalazione. Aumentando l'erogazione di ossigeno quando si respira e riducendola o interrompendola quando si espira, si spreca meno ossigeno. Questo consente

di usare sistemi ambulatoriali più piccoli e leggeri o sistemi standard. Inoltre, i sistemi di erogazione (liquido o bombole) durano più a lungo. Esistono tre tipi di sistemi per il controllo del flusso di erogazione dell'ossigeno: il sistema a richiesta, la cannula economizzatrice e l'ossigenazione transtracheale.

### **Cos'è il sistema a richiesta?**

I sistemi di erogazione di ossigeno a richiesta erogano una piccola quantità di ossigeno, in genere quando si inizia a respirare dal naso. Il sistema di erogazione è collegato alla fonte di ossigeno attraverso la cannula nasale. Il sistema rileva l'inizio dell'inalazione (attraverso la cannula nasale) e eroga immediatamente ossigeno. La congestione nasale e la respirazione con la bocca possono impedire al sistema di erogazione di rilevare l'inalazione. Se il livello di inspirazione attraverso il naso è molto basso, potrebbe non venire erogato ossigeno. Alcuni sistemi sono dotati di un allarme che si attiva se non viene registrata attività respiratoria. La maggior parte dei sistemi a richiesta funziona a batteria e le batterie vanno sostituite ogni due settimane circa.

### **Cos'è l'ossigenazione transtracheale?**

L'ossigenazione transtracheale consiste nell'erogare ossigeno attraverso un catetere collocato direttamente attraverso il collo nella trachea. L'erogazione dell'ossigeno direttamente nella trachea permette di erogare quantità maggiori di ossigeno, perché c'è uno spreco minore. La velocità del flusso di ossigeno può spesso essere ridotta di quasi il 50% a riposo e del 30% durante l'attività fisica, rispetto all'ossigeno erogato attraverso una cannula nasale standard. Un vantaggio estetico dell'ossigenazione transtracheale è che non ci sono tubi in vista come nei sistemi standard. Non tutti possono essere sottoposti ad ossigenoterapia per via transtracheale. I candidati devono essere esaminati, istruiti e controllati da personale medico qualificato. Le complicazioni dovute a questa terapia non sono frequenti, ma possono essere gravi.

## **È necessario un umidificatore per il sistema di erogazione dell'ossigeno?**

Se si pratica l'ossigenazione transtracheale, l'umidificazione dell'ossigeno è importante. Con altri sistemi di erogazione a meno di 4 litri al minuto, l'umidificazione in genere non è necessaria o non porta benefici. Se avete il naso asciutto, potete usare uno spray a base di acqua salina. Se questo non aiuta, si può collegare un umidificatore al sistema di erogazione dell'ossigeno. L'umidificatore consiste in un flacone riempito di acqua sterile o distillata. L'ossigeno passa attraverso l'acqua e si inumidisce. L'acqua dell'umidificatore va sostituita ogni 1-2 giorni.

## **A cosa va prestata attenzione mentre viene somministrato ossigeno?**

In alcuni casi, troppo ossigeno può causare un aumento dell'anidride carbonica nel sangue. Questo può provocare sintomi come sonnolenza e difficoltà a restare svegli. Se si riceve troppo ossigeno durante il sonno, si può avere il mal di testa al risveglio. Un senso di affaticamento generale è invece segno che l'ossigeno erogato è troppo poco. Se si manifestano questi problemi, contattate il vostro medico.

## **Quali precauzioni vanno adottate mentre si riceve ossigeno?**

L'ossigeno usato correttamente è sicuro. **NON FUMARE VICINO ALL'OSSIGENO!** Stare lontani da fiamme vive. È importante non usare grassi o olio sui sistemi di erogazione dell'ossigeno. Le bombole di ossigeno vanno chiuse correttamente e conservate in un luogo dove non possano cadere. Le bombole sono sotto pressione e una fenditura nella bombola può essere letale. Ricordate di spegnere tutti gli apparecchi quando non vengono usati. I contenitori per l'ossigeno non vanno conservati vicino a scaldabagno, forni o altre fonti di calore o fiamme. I contenitori per l'ossigeno e la stanza in cui vengono conservati vanno indicati chiaramente. Deve esserci un'adeguata

ventilazione attorno agli apparecchi per l'ossigeno. Il fornitore di ossigeno vi dovrà dare una lista completa di istruzioni e misure di sicurezza.

### **C'è pericolo che l'ossigeno esploda o bruci?**

L'ossigeno da solo non esplosa e non brucia senza la presenza di una fiamma.

Tenere l'ossigeno ad almeno 2 metri di distanza da fiamme vive.

Non fumare quando si assume ossigeno, poiché i vestiti e i capelli prendono fuoco facilmente.

Fissare le bombole in un luogo sicuro o attaccarle alla parete.

### **Cosa devo fare in caso di incidente?**

In caso di incendio, evacuare immediatamente. Chiamate i vigili del fuoco. Imparate a conoscere il vostro sistema di erogazione dell'ossigeno e sapere cosa va fatto se ci sono problemi. Tenere i numeri di emergenza in un luogo facilmente raggiungibile, come il frigorifero. Tra i numeri di emergenza figurano il 118 e il 115, il numero del vostro medico e del fornitore di ossigeno.

### **Si può viaggiare con l'ossigeno?**

È sicuro viaggiare con l'ossigeno, ma i diversi mezzi di trasporto hanno regole diverse relative all'uso. Contattate l'azienda interessata (aeroporto, nave, treno, autobus) per avere informazioni sui From the ERS regolamenti, prima di affrontare il viaggio. Accertarsi di avere ossigeno a sufficienza in caso di emergenze o ritardi. Portate con voi i numeri del vostro medico e del fornitore di ossigeno; non si può mai sapere che ne abbiate bisogno. Se si viaggia in macchina, le apparecchiature per l'ossigeno vanno fissate in modo sicuro in posizione verticale, in modo che siano stabili durante il viaggio. Per i viaggi in nave, traghetto, treno o autobus seguite le stesse indicazioni dei viaggi in macchina. Contattate le compagnie di navi, traghetti, treni o autobus alcune settimane prima del viaggio, per sapere quali regole vengono applicate. Se si

viaggia in aereo, il viaggio va organizzato con settimane di anticipo; si deve avvertire la compagnia aerea e ci si deve informare sui regolamenti esistenti. Farsi prescrivere l'ossigeno dal proprio medico insieme a un certificato che contenga la diagnosi, le vostre condizioni attuali e una dichiarazione che potete viaggiare. La società che vi fornisce l'ossigeno vi potrebbe aiutare ad organizzare il reperimento di ossigeno all'aeroporto e alla destinazione finale. Andrebbe prenotato un volo diretto, per diversi motivi: alcune compagnie aeree fanno pagare per l'ossigeno per ogni tratto del viaggio, non avrete l'ossigeno durante le soste e viaggiare è meno stancante se non siete costretti a cambiare. Fatevi una copia della prescrizione per l'ossigeno e delle prescrizioni dei farmaci; informatevi su strutture sanitarie e medici nei luoghi di destinazione, portate medicinali extra con voi a bordo. La società che vi fornisce l'ossigeno può essere di grande aiuto nei viaggi!



Redatto Comunicazione, Relazioni esterne aziendali, Ufficio stampa, URP ASUGI su testi e immagini forniti dalla Struttura Complessa Pneumologia

**Struttura Complessa PNEUMOLOGIA**

**Direttore: dott. Marco Confalonieri**

Tel: 040 – 399 4665; Fax: 040 – 399 4668

e-mail: marco.confalonieri@asugi.sanita.fvg.it

**Responsabile Infermieristico: Annamaria Marsilli**

Tel: 040 – 399 4671; Fax: 040 – 399 4668

e-mail: annamaria.marsilli@asugi.sanita.fvg.it

Revisione 01 – maggio 2022