



PROCEDURA per LA GESTIONE DELL'OSSIGENOTERAPIA

1. SCOPO

L'ossigenoterapia si rende necessaria in quelle le situazioni che comportano una riduzione dei livelli di ossigeno (PaO₂) nel sangue. L'obiettivo dell'ossigenoterapia è quello di migliorare l'ossigenazione dei tessuti, ridurre lo sforzo respiratorio, ridurre lo sforzo cardiaco nei cardiopatici e aumentare la sopravvivenza.

1. CAMPO DI APPLICAZIONE

Si applica a tutti quei pazienti/ospiti che possono avere le seguenti caratteristiche:

- Paziente con BPCO: target ideale di SpO₂ tra 88% e 92%
- Paziente senza BPCO: target ideale di SpO₂ tra 94% e 98%.

Afferenti alle UDO di ASSC.

2.PREMESSA

L'ossigenoterapia permette di aumentare l'ossigeno a livello alveolare ed arterioso aumentando quindi la FiO₂ (frazione inspirata di ossigeno), con conseguente aumento della saturazione dell'emoglobina (SpO₂) e del contenuto di O₂ nel sangue (PaO₂). L'ossigenoterapia si rende necessaria in quelle le situazioni che comportano una riduzione dei livelli di ossigeno (PaO₂) nel sangue. Ovviamente nell'aria che respiriamo l'ossigeno è presente con una FiO₂ (percentuale di O₂ nell'aria) del 21%. Talvolta non è sufficiente questa quantità per soddisfare le richieste fisiologiche o patologiche del paziente. È per questo motivo che dobbiamo somministrare al paziente una percentuale supplementare di O₂ inspirato. Gli obiettivi della somministrazione di O₂ sono quindi quelli di migliorare l'ossigenazione dei tessuti, ridurre lo sforzo respiratorio, ridurre lo sforzo cardiaco nei cardiopatici, aumentare la sopravvivenza.

3. MODALITÀ OPERATIVE


L'**ossigeno (O₂)** viene prodotto e venduto come gas medicinale ed è **un farmaco a tutti gli effetti** (DLvo 219/06). Essendo la molecola più importante per la sopravvivenza dell'organismo umano, il suo utilizzo clinico è spesso determinante per la sopravvivenza di un paziente. L'ossigeno come gli altri farmaci necessita di prescrizione medica, ma secondo il Ministero della Salute è consentito a personale infermieristico, anche in assenza di un parere medico, somministrare ossigeno in situazione di emergenza, senza incorrere nell'esercizio abusivo della professione medica. Il Consiglio Superiore di Sanità ha espresso addirittura un parere sul fatto che l'ossigeno richieda sì prescrizione medica per la vendita, ma che la sua somministrazione non si limita al medico o al personale sanitario, ma è concessa a tutti, come ad esempio il paziente a domicilio (Circolare ministeriale sul parere positivo alla somministrazione di O₂ in emergenza senza prescrizione medica).

La regola più importante da tenere a mente è proprio che **non c'è una regola fissa che vada bene per tutti i pazienti**.

La cosa migliore da fare **in casi non urgenti** è quella di titolare l'ossigeno in base alla risposta del paziente, partendo sempre da un flusso basso per poi aumentare via via per ottenere l'effetto desiderato.

In questo modo si evita di iperossigenare il paziente. Chiaramente la situazione ideale sarebbe quella di avere la possibilità di fare una **emogasanalisi** per mantenere la PaO₂ a valori fisiologici per quel paziente (85-95 mmHg in un adulto sano) e quindi titolare l'ossigeno su questi valori. Altrimenti ci si baserà sulla saturazione e, soprattutto, sulla clinica.

Rev.	Data	Redazione	Verifica	Approvazione	Motivazione
		RPSA	RSPP RA	DS	
4	15/06/2023	CRISTINA DRAGONI	CHIARA DONELLI – ANDREA SCOTTI	TIZIANA TORPILLIESI	rinnovo

	SISTEMA GESTIONE ASSC	PC 23
	GESTIONE DELL'OSSIGENOTERAPIA	Data 15/06/2023 Pagina 2 di 11



È bene ricordare che, invece, in caso di grave emergenza al paziente va somministrato ossigeno ad alti flussi senza indugi e senza preoccuparsi delle conseguenze, poiché nelle fasi acute di criticità vitale il corpo necessita di O₂ per sopravvivere. In caso di **arresto cardiocircolatorio** va ovviamente somministrata la più alta concentrazione di O₂ disponibile tramite **ventilazione artificiale**.

Anche in caso di trauma grave, come incidente stradale, sindrome da annegamento, emorragia grave, shock o **ustione** è necessario somministrare ossigeno ad alti flussi.

In questo caso non è rilevante se il paziente soffre di BPCO o meno, perché siamo in fase acuta di emergenza e la priorità è l'ossigenazione dei tessuti (in particolare cuore e cervello).

Bisogna considerare che per brevi periodi l'ossigeno ha effetti avversi molto ridotti, anche in caso di paziente con BPCO e quindi farebbe più danno non somministrare ossigeno e lasciare i tessuti ipossici piuttosto che somministrarne di più anche se non era necessario.

Quindi **nel dubbio è bene non risparmiare ossigeno** al paziente. In ogni caso, in queste situazioni di emergenza di solito un aiuto qualificato o la destinazione di trattamento definitiva del paziente come il pronto soccorso o l'arrivo del team delle urgenze intraospedaliere o una terapia intensiva è disponibile in mezz'ora, tempo di sicuro non sufficiente a creare un danno.

Ossigenoterapia fuori dall'emergenza

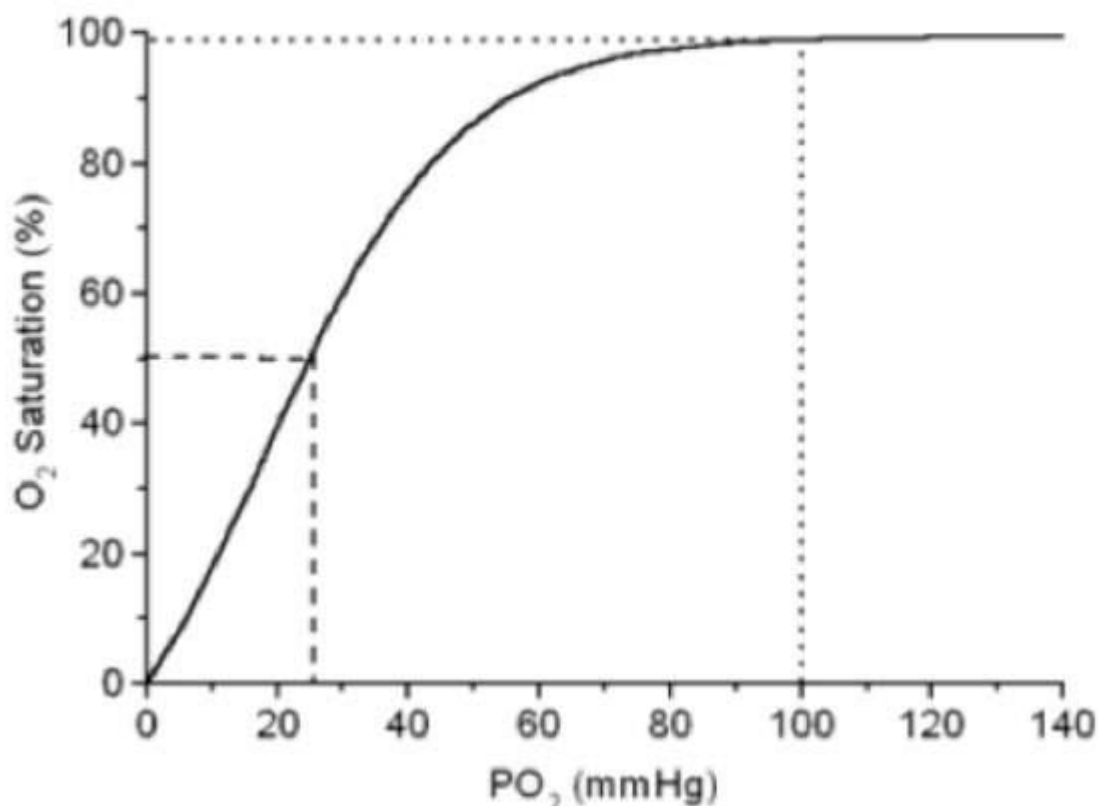
Tolto il caso di emergenza in cui l'ossigeno va somministrato in abbondanza, in tutti gli altri casi la somministrazione deve essere titolata basandoci su target di SpO₂ e clinici. Se non si è in possesso di un saturimetro ci si dovrà basare sulla clinica: miglioramento dei sintomi, riduzione della dispnea, riduzione della cianosi, ripresa della capacità di pronunciare frasi intere, riduzione della tachipnea e tachicardia. In questo caso il target è raggiunto e si può mantenere l'ossigeno a questo livello senza doverne aumentare il flusso.

Se si dispone di un saturimetro, i target si differenziano fra il paziente con BPCO e tutti gli altri:

- Paziente con BPCO: target ideale di SpO₂ tra 88% e 92%
- Paziente senza BPCO: target ideale di SpO₂ tra 94% e 98%.

Si può quindi partire con un flusso medio (ad esempio 4-6 l/min) e poi aggiustarlo per raggiungere il target desiderato.

Da notare che il paziente con BPCO, che cronicamente vive con 88-90% di SpO₂, non ha bisogno di avere 98-100%, perché potrebbe andare in ipercapnia (aumento della CO₂).



Gli altri pazienti hanno un target massimo di 98% e non del 100%, perché al raggiungimento di circa 90-95 mmHg di PaO₂ nel sangue la saturazione si ferma a 100% (essendo un valore percentuale non può salire di più), mentre la PaO₂ può salire fino a 150, 200, 350 mmHg senza che ce ne si accorga a meno di non fare un emogasanalisi.

Questo comporterebbe uno stato di iperossia di cui non ci accorgiamo (causando ad esempio vasospasmo). Mantenendo invece un target di SpO₂ di 98% siamo sicuri che la PaO₂ si mantenga al valore fisiologico e normale di circa 90 mmHg (si veda immagine della curva di dissociazione dell'emoglobina).

Dal grafico si vede inoltre come al calare di pochi punti di SpO₂ al di sotto di 90% la PaO₂ cali drasticamente e in modo non proporzionale.

Da qui l'importanza di mantenere in ogni caso la SpO₂ sopra il valore di 88% per evitare grave ipossia.

È necessario prestare attenzione al fatto che il saturimetro può non essere affidabile in certe circostanze (vedi mani fredde e vasocostrizione o soprattutto intossicazione da monossido di carbonio – dove il saturimetro scambia il CO per O₂ o grave emorragia – dove il poco sangue rimasto sarà saturato di ossigeno al 100%, ma non è comunque sufficiente a garantire l'ossigenazione del corpo) e quindi è necessario basarsi molto sulla clinica e non solo sullo strumento.

Emergenza

Infarto cardiaco
o ictus cerebraleDispnea lieve
(se Bpco)Dispnea lieve
(se non Bpco)

Dispnea grave



<ul style="list-style-type: none"> • Arresto cardiaco • Shock • Grave emorragia • Trauma severo • Ustione grave • Sommersione 	Solo se SpO2 < di 94% o se dispnea	Indicativamente partire con 2 l/min e titolare	Indicativamente partire con 4 l/min e titolare	<ul style="list-style-type: none"> • Attacco d'asma • Polmonite • Pnx spontaneo • ecc.
Alti flussi 12-15 l/min	Indicativamente partire con 4 l/min e titolare			Indicativamente partire con 8 l/min e titolare (piuttosto più che meno)
Target 100% SpO2	Target: 94-98% SpO2	Target: 88-92% SpO2	Target: 94-98% SpO2	Target: 100% SpO2
Maschera reservoir (o pallone autoespandibile se arresto CC)	Cannula nasale o maschera reservoir	Cannula nasale	Cannula nasale o maschera venturi	Maschera reservoir

Ossigenoterapia domiciliare

La somministrazione di ossigeno domiciliare è raccomandata nei soggetti con bassi livelli di ossigeno a riposo (pressione parziale di ossigeno inferiore a 50-55 mmHg o saturazione emoglobinica arteriosa inferiore all'88%).

Di solito si tratta di **pazienti con BPCO**, ma anche grave **insufficienza cardiaca**, fibrosi polmonare o neoplasie polmonari.

L'ossigenoterapia domiciliare diminuisce il rischio di insufficienza cardiaca e di morte, se utilizzato a lungo termine (di solito per 15 ore al giorno), quindi aumenta la sopravvivenza oltre a migliorare la qualità di vita e la performance neuropsichica, permettendo, non da ultimo, di abbassare i costi grazie alla riduzione del numero di ricoveri e delle giornate complessive di degenza.

Anche in pazienti con livelli normali o lievemente bassi di ossigeno, la supplementazione di O2 può migliorare la dispnea e migliorare gli esiti. Il medico specialista prescrive il flusso da somministrare al paziente e la durata in ore giornaliere della terapia e il paziente stesso o i caregiver in autonomia gestiscono la terapia.

Durante le riacutizzazioni di una BPCO è richiesta la supplementazione di ossigeno e quindi il paziente di solito viene seguito a domicilio e dovrebbe fare regolari controlli oltre che di SpO2 anche di **emogasanalisi e sua interpretazione**.

Questo perché la somministrazione di alte concentrazioni di ossigeno, senza tenere conto dei valori di saturazione di una persona, può portare ad un aumento dei livelli di anidride carbonica e peggiorare gli esiti. Il target di SpO2 da mantenere in questi pazienti è raccomandato tra l'88% e il 92%.



L'ossigenoterapia domiciliare avviene tramite bombole satelliti ricaricabili da una bombola più capiente che si trova a domicilio e consentono al paziente anche di uscire di casa, oppure tramite concentratore di ossigeno, macchinario che riesce ad erogare fino a 4 l/min di O₂, ma è vincolato alla presa elettrica di casa e molto ingombrante.

Esistono attualmente tre diverse possibilità di disporre e di erogare l'ossigeno in struttura

1. l'approvvigionamento ed il mantenimento di una riserva di ossigeno gassoso contenuto in bombole ad alta pressione o impianto centralizzato
2. la produzione di ossigeno con un apparecchio concentratore di O₂ installato nella stanza
3. l'approvvigionamento ed il mantenimento di una riserva di Ossigeno liquido

La scelta della sorgente di O₂ più idonea deve tenere conto di vari fattori:

- il rapporto beneficio/rischio e beneficio/costo dei differenti sistemi di approvvigionamento
- il grado di autonomia dell'ospite
- situazioni "locali" o organizzative di distribuzione
- la compliance e/o l'accettazione da parte dell'ospite
- luogo ove utilizzarlo (struttura semiresidenziale, residenziale o domicilio)

All'interno della struttura vi sono bombole di 5 litri e non oltre, utilizzate solo per garantire la mobilità dell'utente all'interno della struttura stessa in quanto tutti i reparti di RSA sono dotati di impianto centralizzato, 1 bombola di 2l. nel carrello delle urgenze (vedi protocollo farmaci) posto nell'infermeria del papavero a disposizione di tutti.

Il CDI invece è munito di 1 bombola di 5 l destinata all'uso in emergenza.

A domicilio si possono trovare sia bombole di gas compresso piccole o grandi o bombole di ossigeno liquido.

Le Bombole

L'ossigeno puro viene compresso in bombole ad alta pressione con metodiche adatte a garantire il grado di purezza. Le bombole sono contenitori metallici ad elevata resistenza ottenute da tubi estrusi e chiusi sul fondo e nel collo per l'alloggiamento della valvola mediante ogivatura. Vengono normalmente costruite in acciaio legato o in lega di alluminio. La loro costruzione deve rispettare la normativa vigente in Italia; tutte le bombole superiori a 2 litri di capacità geometrica devono inoltre essere sottoposte al collaudo da parte degli organi competenti.

Sull'ogiva della bombola vengono stampate in maniera indelebile (punzonatura) le seguenti indicazioni:

- NOME DEL PRODUTTORE
- NOME DEL PROPRIETARIO
- PESO
- PRESSIONE DI ESERCIZIO/PRESSIONE DI COLLAUDO
- CAPACITA' GEOMETRICA
- DATE DEI CALLAUDI PERIODICI

La legge italiana ha dettato di recente ulteriori norme per meglio differenziare le bombole di ossigeno che debbono essere esclusivamente adibite ad uso medico. Le bombole devono presentare le seguenti caratteristiche:

1. La parte cilindrica delle bombole destinate a contenere il gas deve essere verniciata di verde
2. l'ogiva deve essere colorata di bianco

Il certificato di collaudo che accompagna la bombola al momento del suo acquisto riporta l'indicazione della scadenza dello stesso alla cui data la verifica deve essere ripetuta.

L'ossigeno in bombole va sempre usato con un dispositivo di riduzione della pressione (riduttore), un flussometro, ed un umidificatore, preferibilmente ricaricabile o monouso da collegare a valle dell'erogatore.

In azienda vengono utilizzati contenitori monouso di acqua sterile. A domicilio si possono trovare anche i gorgogliatori ricaricabili.

L'ossigeno usato in modo appropriato è un gas che non presenta rischi. pur non essendo infiammabile attiva la combustione di qualsiasi sostanza infiammabile. Alcune semplici precauzioni devono essere quindi adottate nel suo impiego.

Le apparecchiature per l'ossigeno devono essere ubicate in luoghi lontani da fiamme, scintille o punti caldi, stufe, apparecchiature elettriche, fornelli, fonti luminose ecc...



Vanno manipolate con estrema attenzione, senza traumi e con l'ausilio di un carrello servitore.

E' vietato :

- Lubrificare qualsiasi parte di apparecchiatura destinata a venire a contatto con l'ossigeno
- Sottoporsi al trattamento di ossigenoterapia con le mani ed il viso cosparso di unguenti, oli, pomate....
- Fumare nell'ambiente dove viene praticata l'ossigenoterapia

Le valvole delle bombole vanno sempre aperte lentamente ruotando la manopola in senso antiorario. Il manometro indica la pressione all'interno della bombola. Il flussometro deve essere regolato accuratamente fino al raggiungimento del flusso prescritto dal medico.

E' compito dell'infermiere sostituire le bombole vuote, reperendo quelle piene nel locale dell'ossigeno centrale sito al piano -1 in un edificio staccato dal blocco centrale dell'ASSC.

PROCEDURA OPERATIVA EROGAZIONE OSSIGENO

AZIONE	MOTIVAZIONE
Informare l'utente	Ottenere il consenso e la collaborazione
Eseguire il lavaggio sociale delle mani	Ridurre la carica batterica sulle mani e prevenire le infezioni
Allestire il sistema di umidificazione:	inserire nell'erogatore a muro per l'O2TH +l'umidificatore preriempito monopaziente. In caso di bombole applicare il gorgogliatore (bicchiere+manometro) riempito di acqua bidistillata sterile
Mantenere un grado adeguato di umidificazione dell'O2TH	Regolare il flussometro secondo la modalit� prescritta dal medico
Assicurare l'erogazione della giusta percentuale di O2 durante l'O2TH	Indossare i guanti monouso e collegare cannula nasale (occhialini) o maschera o sondino al sistema di erogazione tramite il tubo di connessione e posizionarlo correttamente sull'utente
Somministrare correttamente l'O2TH ed evitare il pi� possibile dispersioni	Se si utilizza maschera di Venturi, prima del posizionamento, collegare la parte prossimale del tubo flessibile alla maschera e la parte distale alla valvola del colore corrispondente alla concentrazione di O2 prescritta
Rimuovere i guanti monouso ed effettuare il lavaggio antisettico delle mani	Ridurre la carica batterica sulle mani e prevenire le infezioni
Registrare la procedura sulla documentazione infermieristica	Certificare le prestazioni

Per assicurare un trattamento sicuro ed efficace la prescrizione di O2 deve contemplare la velocit  di flusso, il sistema di erogazione, la durata ed il monitoraggio del trattamento.

Controllare con periodicit  i parametri vitali e l'aspetto generale dell'utente per rilevare ogni eventuale variazione dello stato di salute. Monitorare, se possibile, l'ossimetria per controllare l'efficacia dell'O2TH.

PROCEDURA OPERATIVA CONCENTRAZIONE % SPO2

Lo scopo della procedura   quello di ottimizzare i tempi e i modi di intervento degli infermieri anche senza l'immediato intervento medico. In caso di desaturazione tutti gli infermieri, con la collaborazione delle OSS in struttura e dei familiari caregivers a domicilio, se necessario. A domicilio seguire sempre le indicazioni mediche scritte.



Al fine di uniformare le procedure di erogazione di O₂ in caso di dispnea con una SPO₂ <93% vengono evidenziati gli step entro i quali gli infermieri devono attenersi per mantenere una SPO₂<93%, salvo diversa indicazione medica se presente.

In caso di crisi dispnoica con SPO₂<93% in un ospite affetto da insufficienza respiratoria cronica è necessario erogare O₂ per 18 ore consecutive con le seguenti modalità:

- se SPO₂ ≥ 93% non erogare O₂
- se SPO₂ è compresa fra 90% e 92% erogare O₂ terapia a 2 litri/min
- se SPO₂ è compresa fra 85% e 89% erogare O₂ terapia a 3-4 litri /min
- se SPO₂ <85% utilizzare O₂ terapia a 5 litri /min

L'infermiere deve eseguire controlli della SPO₂ ogni ora e regolare l'erogazione dell'O₂ in base alla determinazione della SPO₂.

N.B :quando la saturazione d O₂ sarà 93% mantenere il flusso dell'O₂ a 1 litro/min per 18 ore

Successivamente il medico darà indicazioni per lo svezzamento dell'O₂ terapia.

Raccomandazioni:

- Sostituire l'umidificatore pre-riempito tra un utente e l'altro.
- Nell'uso intermittente della maschera su uno stesso utente pulirla con detergente e disinfettarla (Amuchina 10% per 30'), risciacquarla con acqua bidistillata sterile e conservarla al riparo dalla polvere dentro una busta.
- Sostituire la cannula nasale (occhialini) ogni 24 ore registrando ogni riposizionamento sulla documentazione infermieristica.
- Sostituire la maschera, il tubo di connessione ogni 7gg e tutte le volte che si presenta sporco o contaminato.
- In caso di utente con infezione delle basse vie respiratorie sostituire la maschera ed il tubo di connessione ogni 24 ore.
- Durante l'utilizzo delle valvole del sistema di Venturi attenersi scrupolosamente alle indicazioni riportate in rilievo sulle valvole stesse e non erogare un flusso di O₂ diverso da quello indicato, posizionando sempre il contenitore per umidificazione.
- Verificare che le bombole siano piene con il controllo mensile come previsto dal protocollo farmaci.
- Verificare integrità e funzionamento raccordo ossigeno con impianto centralizzato e la bocchetta d'O₂.

In caso di mal funzionamento o si rilevino alterazioni dei dispositivi o delle bombole avvisare immediatamente l'ufficio tecnico e la Resp. RSA in struttura o avvisare il familiare se si è a domicilio..

Complicanze:


- Secchezza delle fauci, disidratazione delle cavità nasali causate da alti flussi di O₂, sensazione di soffocamento per l'utilizzo della maschera.
- Lesioni traumatiche e decubiti del naso e del viso causati da mal posizionamento dei dispositivi respiratori (maschera, occhialini).
- Infezioni delle basse vie respiratorie causate da una scorretta gestione del gorgogliatore sterilizzabile (contaminazione acqua o dispositivi).

Presidi di base per ossigenoterapia

Nel campo dell'ossigenoterapia diverse sono le interfacce o dispositivi che si utilizzano per veicolare l'ossigeno dal sistema di distribuzione (bombola o impianto a muro) alle vie respiratorie del paziente. La nostra attenzione si concentrerà sui **dispositivi per la somministrazione di ossigeno non invasiva e normobarica** in un paziente che inala spontaneamente (e che quindi è in grado di respirare autonomamente la miscela da un dispositivo).

Chiaramente in base al flusso da somministrare i dispositivi presentano caratteristiche ben diverse.

In linea generale la cosa importante è sapere quanto ossigeno somministriamo al paziente.

	SISTEMA GESTIONE ASSC	PC 23
	GESTIONE DELL'OSSIGENOTERAPIA	Data 15/06/2023 Pagina 8 di 11

Ad un **paziente ventilato meccanicamente** con una protesi come il tubo tracheale o la **cannula tracheostomica** viene somministrata una FiO₂ (frazione inspirata di ossigeno) ben definita dalle impostazioni del ventilatore. Il range chiaramente va dal 21% (aria ambiente) al 100% di ossigeno inspirato, ovvero ossigeno puro.

Nel paziente che respira spontaneamente questo controllo non sempre è preciso.

Di norma ci sono presidi per una somministrazione di bassi flussi di ossigeno, come la cannula nasale (occhialini), la sonda nasale (sondino O₂) o la Oxymask e quelli per poter dare gli alti flussi come la maschera con reservoir, la cannula nasale high flow e in parte la maschera di Venturi (che più per alti flussi può dare anche medio alte concentrazioni di Ossigeno).

- **bassi flussi:** da 0,5 a 4 l/min
- **medi flussi:** da 4 a 8 L/min
- **alti flussi:** da 9 a 15 l/min.



È bene non confondere il flusso (l/min) con la FiO₂ (percentuale di ossigeno erogata). Si può infatti fornire una determinata FiO₂ con un qualsiasi flusso, perché dipende dallo strumento che si utilizza più che da quanto “si apre il rubinetto” dell'O₂.

Maschera di Venturi



La **maschera di Venturi** o **ventimask** è il sistema migliore per conoscere approssimativamente la FiO₂ somministrata in quanto è una maschera che copre naso e bocca a cui si adatta una valvola colorata che permette di garantire una determinata FiO₂.

Cambiando la valvola cambia la quantità erogata. Importante in questo caso è seguire le istruzioni del produttore, che indicano a quanti litri al minuto va regolato il flussimetro per garantire una determinata concentrazione di O₂.

Questa maschera è indicata in pazienti in cui è importante conoscere la FiO₂ da erogare, come i portatori di BPCO (Broncopneumopatia Cronico-Ostruttiva), ma non è indicata in emergenza in quanto non permette di avere concentrazioni elevate di O₂ Maschera con reservoir





La maschera da utilizzare in emergenza è per eccellenza la **maschera con reservoir**. Alla maschera è applicato un serbatoio (tipo sacchetto) che si riempie con l'alto flusso di ossigeno e da cui il paziente respira ossigeno quasi puro (si arriva ad una FiO₂ del 90% se la maschera è ben adesa e il flusso è sufficiente a gonfiare bene il reservoir).

Il flusso di O₂ da impostare con questa maschera è alto, preferibilmente dai 10l/min in su e comunque sufficiente a far riempire tutto il reservoir. Il concetto di base è che il paziente non respira dal tubo dell'ossigeno, ma dal serbatoio; quindi, è indifferente il flusso purché il serbatoio sia bello carico di gas e a patto che la maschera sia posizionata correttamente.

Questa probabilmente è la prima nozione particolare che di solito è misconosciuta in quanto per una credenza errata è consuetudine dare indicazione di un flusso titolabile dai 6 l/min in su. In realtà con questo dispositivo il flusso deve essere elevato.

In ogni caso **non va utilizzata sotto i 6 l/min per il pericolo del rebreathing**, ovvero quando il flusso dell'ossigeno non è sufficiente a "lavare" via dalla maschera la CO₂ che il paziente continua a respirare.

Maschera semplice

Un altro tipo di maschera è quella semplice, senza reservoir e senza sistema venturi. Questa maschera è ormai in disuso e sconsigliata, poiché non si può calcolare la FiO₂ erogata e si rischia un aumento della CO₂ (anidride carbonica) per via del fenomeno del rebreathing. Se proprio fosse necessario utilizzarla in mancanza di altro è consigliabile utilizzare alti flussi (10 l/min o più).

Oxymask



La tecnologia è venuta in aiuto e questa maschera semplice si è evoluta nella più recente **Oxymask**. Questo dispositivo permette di erogare anche bassi flussi al minuto di O₂ senza il fenomeno del rebreathing in quanto è forata e consente il passaggio dell'aria.

In pratica è solo un telaio leggero di sostegno al tubo dell'ossigeno che viene diffuso davanti alle vie respiratorie del paziente. Anche in questo caso la FiO₂ non è nota, ma si può utilizzare in quelle situazioni dove il paziente non tollera la cannula nasale e non necessita di alti flussi.

Cannula nasale o occhialini



La **cannula nasale**, meglio nota con il nome di **occhialini**, è un dispositivo molto noto e consiste in un tubo flessibile che termina con due cannucce per le narici in cui viene erogato ossigeno. La premessa è quindi che il paziente respiri con il naso. In mancanza di altri presidi è possibile anche collocare i fori in corrispondenza della bocca invece che del naso qualora il paziente respiri con la bocca aperta (di solito anziani o con deficit cognitivi).



Questo dispositivo eroga come detto precedentemente bassi flussi: da 0,5 a 4-5 l/min. Grazie alla cannula nasale il paziente può parlare, mangiare o bere ed ha di solito un buon comfort. Se le estremità che entrano nelle narici fossero troppo fastidiose si può utilizzare l'accorgimento di accorciarle con una forbice migliorandone il comfort.

L'aumento di flusso di 1 litro di ossigeno al minuto tramite cannule nasali corrisponde in linea di massima a respirare aria con una concentrazione di ossigeno del 24%; l'aggiunta di 2 litri di ossigeno a una concentrazione del 28%, e così via, aggiungendo il 4% per ogni litro di ossigeno in più alla concentrazione dell'aria ambiente (che è il 21%).

Sondino nasale o sonda ossigeno

Il **sondino nasale** è molto simile ad un sondino di aspirazione, ma di solito più morbido e flessibile. Serve a somministrare ossigeno a bassi flussi (come gli occhialini) ed è ben tollerato dai pazienti con deficit cognitivi che respirano anche con la bocca.

Va inserito in faringe, in particolare nella rinofaringe. Di norma si prende la misura della lunghezza da inserire nel naso ponendo l'estremità sulla punta del naso arrivando al lobo dell'orecchio.

Questa lunghezza è appropriata per arrivare in faringe e ossigenare direttamente le vie respiratorie superiori bypassando naso e bocca.

È un presidio poco usato in emergenza, ma trova applicazione in strutture residenziali o terapie intensive in fase di post svezzamento del paziente. Chiaramente va fissato alla narice come se fosse una sonda naso gastrica.

Cannula nasale high flow




La **cannula nasale high flow** è costituita da un apparecchio compressore, da un miscelatore, da un umidificatore attivo, da un circuito riscaldato e dalla parte terminale – di silicone morbido e spesso - che si pone davanti alle narici del paziente.

Lo scopo è erogare ossigeno umidificato e caldo con FiO₂ regolabile grazie a flussi fino a 60 l/min. Questa ossigenoterapia ha il beneficio di ridurre gli spazi morti anatomici, fornire una FiO₂ costante e regolabile, garantire una buona umidificazione, ma soprattutto dare un effetto PEEP (pressione positiva di fine espirazione che recluta gli alveoli migliorando gli scambi).

Si utilizza spesso in terapia intensiva o sub intensiva, perché consiste in una buona alternativa alla ventilazione non invasiva. Il comfort non è spesso ideale per il paziente, ma i risultati clinici sono ottimi.



Per tutti i presidi è molto importante che l'ossigeno venga umidificato nel caso la terapia si prolunghi nel tempo o nel caso i flussi siano elevati.

	SISTEMA GESTIONE ASSC	PC 23
	GESTIONE DELL'OSSIGENOTERAPIA	Data 15/06/2023 Pagina 11 di 11

Il flusso di O₂ causa siccità delle mucose ed è molto fastidioso per il paziente, che potrebbe anche andare incontro a mucositi o infezioni oltre che a discomfort.

Ossigeno e calcolo dell'autonomia delle bombole

È importante calcolare l'autonomia residua delle bombole di ossigeno, qualora non si disponga di impianto centralizzato o sia necessario trasportare il paziente, per evitare ovviamente di ritrovarsi senza ossigeno.

Il calcolo è piuttosto semplice: bisogna moltiplicare il volume in litri della bombola (la sua capienza, che è indicata nella parte superiore) per la pressione in bar letta sul barometro (che indica quanto ossigeno c'è pressato al suo interno).

In questo modo si ottengono i litri di ossigeno che contiene la bombola e a questo punto basta dividere la cifra per i litri al minuto che si stanno erogando e si ottiene la durata in minuti: $\text{Autonomia} = \text{Volume della bombola} \times \text{pressione in bar/litri al minuto erogati}$.

4. DOCUMENTI RICHIAMATI / BIBLIOGRAFIA

- Assistenze infermieristiche casa ed. Ambrosiana
- Procedure, protocolli e linee guida di assistenza infermieristica ed. Masson
- Centers for Disease Control and Prevention, MMWR, Atlanta, GA 30333
- Linee guida per la prevenzione delle polmoniti associate alle cure sanitarie, 2003. Raccomandazioni dei CDC e dell'Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee Orientamenti ANIPIO N° 9-10 2004
- Protocolli per la Prevenzione delle Infezioni Ospedaliere: Apparato Respiratorio Ossigenoterapia E.O. Ospedali Galliera Genova 1997
- Protocollo Rsa Piccola Casa Divina Provvidenza 2007
 - Mattioli Editore, 2015. L'insufficienza respiratoria: basi razionali dell'ossigeno-terapia e della ventilazione meccanica. Albino Petraglia
- EU Guide to Good Manufacturing Practice, Versione finale dell'allegato 6, April 2001
- Arch Bronconeumol. 2015 Jan;51(1):31-7. The debate on continuous home oxygen therapy. Díaz Lobato, García González, Mayoralas Alises.
- Semin Respir Crit Care Med. 2015 Aug;36(4):552-66. Supplemental Oxygen Therapy for Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Barjaktarevic I., Cooper C.
- Clin Ther. 2017 Sep 18. pii: S0149-2918(17)30903-7. Efficacy and Safety of Hyperbaric Oxygen Therapy Used in Patients With Diabetic Foot: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. Zhao D, Luo S, Xu W, Hu J, Lin S, Wang N.
- J Prev Med Hyg. 2017 Jun;58(2):E161-E165. Humidifiers for oxygen therapy: what risk for reusable and disposable devices? La Fauci V, Costa GB, Facciola A, Conti A, Riso R, Squeri R.
- Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2017 Jul;21(3 Suppl):67-72. The application value of continuous nursing for home oxygen therapy of patients in the stable phase of chronic obstructive pulmonary disease. Yu YL, Zheng XS, Han XX, Sun MJ.