

PIANO DI UTILIZZO di OSSIGENOTERAPIA AL DOMICILIO IN CASO DI INSUFFICIENZA RESPIRATORIA DA COVID-19

Premessa

A seguito di nota (protocollo n. 49561 del 18.11.2020) del Dipartimento Regionale per la Pianificazione Strategica di codesto Assessorato della Salute, ed a seguito delle segnalazioni di Federfarma Sicilia, note tutte inerenti la carenza di ossigeno gassoso terapeutico e la conseguente segnalazione di criticità, nell'attuale crescente emergenza pandemica, il gruppo di esperti del presente CTS pone alcune riflessioni e suggerimenti sui percorsi operativi volti a definire *un modello di gestione domiciliare dell'ossigenoterapia per i soggetti affetti da Covid-19*.

Si riassumono qui brevemente alcune evidenze scientifiche. L'infezione da SARS-CoV-2 è responsabile di quadri clinici che vanno dalle forme pauci- o asintomatiche a malattia fulminante caratterizzata da sepsi e insufficienza respiratoria acuta (IRA) (1). Oltre il 75% dei casi ospedalizzati per Covid-19 richiede ossigenoterapia per la presenza di insufficienza respiratoria (2).

La non rara evenienza di una evoluzione rapida dell'insufficienza respiratoria verso stadi più gravi impone un approccio tempestivo con ossigenoterapia, in grado di correggere l'ipossia e ridurre le complicanze. Uno studio retrospettivo su 140 pazienti affetti da polmonite associata a Covid-19 e insufficienza respiratoria ha dimostrato che l'ipossiemia è un fattore di rischio indipendente di mortalità e che livelli più alti di saturazione ossiemoglobinica durante la supplementazione di ossigeno si associano a ridotta mortalità (3).

Questo dato fornisce il razionale per l'applicazione di strategie gestionali e terapeutiche volte ad identificare i soggetti Covid-positivi a rischio di evoluzione infausta e a correggere precocemente l'ipossiemia al fine di ridurre la mortalità.

In ambito territoriale, l'identificazione dei soggetti affetti da malattia polmonare con insufficienza respiratoria è complicata dall'impossibilità di eseguire valutazioni emogasanalitiche a domicilio e dalla scarsa attendibilità del sintomo dispnea, a causa della dimostrata dissociazione tra livelli di insufficienza respiratoria e percezione di dispnea (fenomeno definito *silent hypoxemia*), potenzialmente ritardando l'approccio terapeutico più appropriato per questa temibile condizione.

Alla luce di quanto esposto, appare cruciale identificare correttamente e precocemente lo stadio di malattia che condiziona il successivo *setting* assistenziale (domicilio vs. ospedale) per le cui scelte decisionali si rimanda al documento esitato dal CTS.

Le recenti segnalazioni della Federfarma regionale, rappresentate dal Dipartimento Pianificazione Strategica dell'Assessorato della Salute, hanno evidenziato un incremento dei consumi di ossigeno (gassoso) sul territorio, con conseguente difficoltà di approvvigionamento da parte delle Farmacie a causa della carenza di contenitori, come già riscontrato a livello nazionale. Tale condizione ha portato diverse Regioni a fornire indicazioni al fine di poter fronteggiare adeguatamente l'emergenza epidemiologica da COVID-19.

Tali criticità presentano risvolti sulla gestione territoriale con urgente necessità di fornire appropriate indicazioni in merito alle modalità di gestione dell'ossigenoterapia per i pazienti COVID-19 che possono essere assistiti al domicilio.

In questo scenario, per le motivazioni sopra esposte, occorre sottolineare che la disponibilità sul territorio di solo ossigeno gassoso in bombola determina criticità nella capacità di rispondere all'aumentato fabbisogno.

Inoltre, l'ossigeno gassoso in bombola, oltre al limite della **ridotta disponibilità di contenitori**, presenta il problema del **rapido consumo** (la terapia della IRA richiede somministrazione continua 24/24h a flussi medio-elevati). Una bombola standard di O₂ gassoso da 3.000 Lt sarebbe sufficiente in media solo per circa 16 ore.

Diversamente, l'ossigeno liquido consentirebbe quantitativi più idonei a domicilio, in quanto il contenitore criogenico è in grado di erogare flussi d'ossigeno compresi fra 0-15 L/min, ed attualmente non è interessato da problemi di carenza.

Proposte operative

*In linea con quanto riportato nel documento “Modello operativo di monitoraggio e gestione domiciliare dei pazienti affetti da Covid-19 che non necessitano di ricovero ospedaliero mediante la rete integrata di MMG – Continuità Assistenziale – USCA – 118”, la presente proposta operativa di supplementazione di ossigeno va intesa **esclusivamente** per i pazienti affetti da malattia respiratoria Covid-19 che, a giudizio clinico, possono essere assistiti in terapia domiciliare e per il periodo dell'emergenza pandemica; in nessun caso tale approccio è applicabile alla gestione dei soggetti non affetti da Covid-19.*

Ciò anche in considerazione del possibile tempo di latenza tra l'accertamento delle condizioni cliniche del paziente da parte del medico delle USCA o dal MMG e l'eventuale attuazione del ricovero ospedaliero.

Durante tale periodo è necessario porre in essere metodiche di monitoraggio delle condizioni cliniche volte a garantire la sicurezza del paziente.

In questo contesto, le evidenze scientifiche (2,3) supportano un utilizzo precoce e tempestivo della somministrazione di ossigeno, che in questo scenario andrebbe prescritto dal medico delle USCA o dal MMG che ha in carico il paziente, per la durata e nelle quantità necessarie.

In caso di carenza di bombole per ossigeno gassoso, per le motivazioni sopra descritte, il medico potrà avvalersi della prescrizione di ossigeno liquido.

Un cenno a parte merita la modalità di somministrazione di ossigeno per i pazienti affetti da infezione da Covid-19 dimessi dalla struttura ospedaliera, ma con sequele respiratorie tali da richiedere ossigenoterapia a bassi flussi per un periodo variabile e imprevedibile.

In questo contesto, sarà cura dello specialista ospedaliero, che coordina la dimissione del paziente con danno respiratorio residuo, prescrivere ossigeno liquido per la durata di 30 giorni (rinnovabili e ripetibili, coerentemente con le valutazioni cliniche). Tale periodo di 30 giorni è stabilito, nell'intervallo temporale di cui sopra, in via soltanto indicativa, poiché allo stato attuale non sono ancora presenti evidenze scientifiche a supporto di tale decisione, ed esso resta vincolato alla oculata osservazione clinica.

In tale contesto, l'ossigenoterapia deve essere attuata per almeno 18 h/die nei pazienti ipossiemicici stabili; i benefici aumentano proporzionalmente al tempo di assunzione (4-6), cosicché è preferibile che esso sia prossimo alle 24 h/die.

La dimissione dei pazienti con residuo coinvolgimento polmonare e conseguente necessità di ossigenoterapia, ancorché a bassi flussi, deve prevedere il trasferimento presso strutture di accoglienza territoriali in grado di garantire un livello di cure medio-basso, comunque tale da assicurare il supporto di ossigeno per il tempo necessario

È fortemente consigliato che il paziente e/o i suoi *caregivers* siano edotti in merito alle modalità d'uso ed ai rischi correlati con l'ossigenoterapia (al riguardo si rimanda all'APPENDICE della proposta operativa).

APPENDICE - Rischi correlati all'ossigeno liquido (7)

I rischi specifici riguardanti la fornitura ai pazienti di ossigeno medicinale in forma liquida sono collegati principalmente alla bassa temperatura del liquido. Pertanto si impone la necessità di garantire che vengano prese le dovute precauzioni durante l'utilizzo di tali apparecchiature.

Le istruzioni riguardanti il trattamento e l'uso delle apparecchiature ad ossigeno liquido includono le seguenti considerazioni e disposizioni:

- l'ossigeno liquido è estremamente freddo e bolle a -183°C in condizioni di pressione atmosferica standard;
- il contatto con le superfici fredde delle apparecchiature per ossigeno liquido, come ad esempio valvole, tubi o giunti di accoppiamento, può quindi causare gravi bruciate da bassissime temperature o il congelamento;
- è assolutamente vietato entrare in contatto (toccare) l'ossigeno liquido e/o parti congelate dell'apparecchiatura senza gli opportuni dispositivi di protezione;
- sulle superfici esposte dell'apparecchiatura contenente ossigeno liquido può accumularsi umidità, con conseguente formazione di ghiaccio e blocco, in posizione aperta o chiusa dei componenti, quali ad esempio valvole, o giunti di accoppiamento;
- se si verifica penetrazione di umidità nei tubi di ossigeno liquido o nelle apparecchiature, essa congelerà pregiudicando il corretto funzionamento di componenti quali le valvole di sicurezza o le valvole di controllo, creando così una condizione potenzialmente pericolosa;
- un volume di ossigeno liquido in condizioni di pressione atmosferica standard, se vaporizzato, produce approssimativamente 873 volumi di ossigeno gassoso a 15°C .
- il grosso volume di ossigeno gassoso risultante dalla vaporizzazione dell'ossigeno liquido, se intrappolato in un circuito chiuso e non adeguatamente protetto da limitatori di pressione, può generare pressioni di gas elevate, tali da provocare la rottura di contenitori, tubi o altri componenti dell'apparecchiatura.
- è necessario evitare che sporco o ghiaccio ostruiscano la valvola di scarico e i dispositivi di sicurezza;
- a causa della sua temperatura estremamente bassa, l'ossigeno liquido assorbe costantemente calore attraverso le pareti dei recipienti, il che comporta la sua vaporizzazione e conseguente trasformazione in ossigeno gassoso.
- l'ossigeno gassoso prodotto in eccesso rispetto alle necessità effettive del paziente si disperde automaticamente.
- è importante tenere i recipienti di ossigeno liquido in un locale ben ventilato, lontani da materiali combustibili ed al riparo da esposizione a fonti di calore al fine di evitare la formazione di atmosfere arricchite di ossigeno;
- la densità del gas a bassa temperatura rilasciato dal recipiente del liquido è più alta dell'aria e tenderà perciò ad accumularsi in aree basse, se non adeguatamente ventilate.

Bibliografia essenziale

1. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* 2020; 395: 1054-1062.
2. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, et al. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA*. 2020 Aug 25;324(8):782-793.
3. Xie J, Covassin N, Fan Z, et al. Association Between Hypoxemia and Mortality in Patients With COVID-19. *Mayo Clin Proc*. 2020 Jun;95(6):1138-1147.
4. Ringbaek TI, Fabricius P, Lange P. The effect of home oxygen therapy on hospitalization in moderate hypoxaemic COPD. *Chron Respir Dis* 2005; 2:107-8.
5. McDonald CF, Crockett AJ, Young IH. Adult domiciliary oxygen therapy. Position statement of the Thoracic Society of Australia and New Zealand. *Med J Aust* 2005; 182: 621-6.
6. Guyatt Gil, Nonoyama M, Lacchetti C, et al. A randomized trial of strategies for assessing eligibility for long-term domiciliary oxygen therapy. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 172: 573-80.
7. Federchimica assogastecnici - gruppo gas medicinali "Linea guida per la fornitura e l'uso in condizioni di sicurezza di apparecchiature per ossigenoterapia" - marzo 2006.