

Indicazioni all'utilizzo dei presidi per l'ossigenazione dei pazienti con polmonite da **CoViD-19**

Parte 2: il ruolo della CPAP

Autori: Dr Rodolfo Ferrari Pronto Soccorso e Medicina d'Urgenza, Azienda USL di Imola
Dr Paolo Groff Pronto Soccorso e Osservazione Breve, Azienda Ospedaliera di Perugia
Dr Roberto Cosentini Pronto Soccorso e Medicina d'Urgenza, AO Ospedali Riuniti di Bergamo

Il ricorso ai dispositivi per CPAP (pressione positiva continua applicata alle vie aeree) nel trattamento dell'ipossiemia che caratterizza diversi casi di COVID-19 è in questo momento ampiamente dibattuto ed applicato sino ad ora in modo del tutto eterogeneo e con prevalente approccio empirico. Le note differenze sia epidemiologiche regionali che logistiche locali dell'emergenza pandemica in atto ci hanno presentato sino ad ora un panorama estremamente variegato in tal senso.

In tutti i casi di Severe Acute Respiratory Infection (SARI) la priorità è garantire ossigeno supplementare per correggere precocemente qualsiasi forma di ipossiemia, con target di SpO₂ > 90% (≥ 95% in gravidanza, > 94% nel bambino in condizioni critiche, > 90% negli altri casi). Viste le caratteristiche fisiopatologiche e cliniche delle polmoniti interstiziali, la dispnea ed il distress respiratorio compaiono tardivamente nel quadro clinico, talora improvvisamente. Il monitoraggio raccomandato in questi casi, per cogliere precocemente i segni di fallimento ed identificare senza ritardi quelli prognosticamente negativi, si fonda essenzialmente su pulsossimetria, frequenza respiratoria (FR) e rapporto PaO₂/FIO₂, da interpretare come dati singoli ma ancor più secondo il loro andamento evolutivo longitudinale.

Sottolineiamo ancora una volta come sia necessario ed imprescindibile garantire in ogni momento un appropriato livello di precauzione da contatto nel maneggiare tutti i dispositivi per ossigenoterapia utilizzati per pazienti COVID-19 o sospetti tali. Dato il rischio, più volte evidenziato, di dispersione aerogena di droplets da parte dei dispositivi ad alto flusso, è raccomandato e sarebbe oltremodo opportuno, ove logisticamente possibile, limitarne l'uso ad ambienti isolati, a pressione negativa. L'elevato numero di casi sospetti / positivi e la scarsa disponibilità di detti ambienti nei Dipartimenti d'Emergenza, nonché la necessità di trattamenti prolungati (molte ore o giorni) hanno nei fatti reso questo principio scarsamente applicabile.

I dispositivi per CPAP sono ben noti e diffusi nel cosmo dell'Emergenza – Urgenza. Nella sostanza i dispositivi utilizzabili in questo contesto si riconducono alle seguenti tipologie: ad alto flusso con venturimetro esterno; ad alto flusso con venturimetro incorporato; CPAP tipo "Boussignac"®. I primi due sistemi utilizzano un sistema generatore di flusso tipo Venturi; il terzo utilizza un sistema generatore di pressione basato sull'accelerazione e collisione delle molecole d'ossigeno. La scelta tra questi dispositivi dovrebbe tener conto delle loro prestazioni e della fisiopatologia della condizione clinica da trattare.



Segreteria Nazionale:
Via Valprato, 68 – 10155 Torino
segreteria@simeu.it
Tel. 02 67077483 - Fax 02 89959799

Em **SIMEU**
società italiana medicina
d'emergenza-urgenza

CENTRO STUDI

www.simeu.it

I sistemi con venturimetro garantiscono alti flussi (soprattutto quelli con venturimetro esterno) e quindi assicurano una prestazione migliore in termini di mantenimento della costanza delle pressioni, elemento questo importante in presenza di una patologia infiammatoria del parenchima polmonare da esporre il meno possibile a fenomeni di reclutamento - dereclutamento legati al ciclo respiratorio. Questi sistemi, d'altro canto, basandosi sul principio di Venturi garantiscono flussi incrementali solo a prezzo di un abbassamento della FIO₂. La CPAP di Boussignac risulta invece meno performante in termini di costanza delle pressioni durante il ciclo respiratorio, ma è il dispositivo che garantisce la più elevata FIO₂ in un ampio range di valori della ventilazione minuto del paziente.

Idealmente, dovendo trattare una patologia infiammatoria ipossiémica che necessita anche di reclutamento alveolare, pur in presenza di una discreta compliance polmonare e di uno scarso distress respiratorio, il dispositivo CPAP da utilizzare dovrebbe possedere tutte queste caratteristiche. Va peraltro osservato che pochi sistemi ad alto flusso secondo Venturi sono in grado di garantire flussi sufficienti a mantenere una pressione costante di 12-15 cm H₂O che è quella consigliata in più trattazioni riguardanti la polmonite da COVID-19.

Considerazione a parte deve essere fatta rispetto all'interfaccia da utilizzare. Fondamentalmente ne esistono tre tipi: casco / scafandro, maschera total face, maschera oro - nasale. Le tre interfacce presentano un grado decrescente di tollerabilità per lunghi periodi di trattamento. La total face e la maschera oro - nasale consentono però di montare un filtro antivirale / antibatterico in serie tra maschera e valvola, utilizzando un raccordo, il che riduce notevolmente la dispersione di droplets. Tale filtro può essere montato solo su alcuni modelli di interfaccia a casco (quelli con valvola PEEP intercambiabile). I filtri devono essere verificati e validati contro il passaggio di una varietà di specie batteriche e virali e di particelle di varia dimensione.

A valle di queste considerazioni, appare razionale consigliare l'utilizzo di un sistema Venturi (possibilmente con venturimetro non incorporato), con casco, senza precludere i benefici che, in casi selezionati possono derivare dagli altri dispositivi.

Non risultano a tutt'oggi pubblicate esperienze rispetto a CPAP generata dal ventilatore (per i dispositivi che la possono effettuare) con le varie interfacce. Va osservato che questa modalità consentirebbe, almeno in teoria, un monitoraggio grafico dei parametri, l'umidificazione del circuito, la costanza della FIO₂ per qualsiasi valore di ventilazione minuto, il raggiungimento di elevati valori di PEEP, ed una scarsa dispersione di droplets.

Sul versante ventilatorio, sappiamo che nei casi di insufficienza respiratoria acuta ipossiémica imputabile a riduzione della capacità funzionale residua (edema polmonare acuto cardiogeno in primis) la CPAP non svolge attivamente alcuna forma di lavoro respiratorio ma è altresì in grado di ridurre quello del paziente in distress, migliorando la compliance del sistema toraco-polmonare, aumentando la quota di alveoli ventilabili e riducendo il grado di ipossiémia anche in casi refrattari all'ossigenoterapia standard.

Il ricorso alla CPAP è quindi indicato per i pazienti emodinamicamente stabili, con sensorio integro (grado 1 della scala di Kelly – Matthay), dinamica respiratoria conservata, FR \geq 28 bpm, non responsivi all'O₂-standard, monitorati in ambienti adeguati per risorse umane e strumentali, competenze dello staff medico ed infermieristico, e con rapido accesso alla ventilazione invasiva senza alcun ritardo in caso di fallimento.

L'utilizzo della CPAP, così come quello della NIV (ventilazione non invasiva) nel contesto delle pandemie respiratorie è riportato in letteratura in studi quantitativamente e qualitativamente limitati; altresì limitata ne è l'efficacia



dimostrata, tanto da non consentirne la raccomandazione ma piuttosto rendere doveroso un serio invito alla cautela. Il rapporto tra il beneficio potenziale nei casi lievi-moderati, ed il rischio di inappropriatazza, spreco di risorse e tempo nell'applicazione dei provvedimenti invasivi ed intensivi è estremamente labile. Si tratta di quadri clinici e ventilatori intermedi, per quanto riguarda la NIV, tra la polmonite e l'ARDS (sindrome da distress respiratorio acuto), quindi con un elevatissimo rischio di fallimento, anche in mani esperte ed ambiente semintensivo.

Anche per la CPAP, allo stato attuale delle conoscenze, in incessante divenire, è razionale consigliarne l'utilizzo per i pazienti COVID-19 con SARI in una fase precoce e moderata del decorso clinico, nei fenotipi clinici 3 e 4, nei casi refrattari all'O₂-convenzionale con PaO₂/FiO₂ tra 250 e 300 in corso di O₂-terapia standard ad elevata FIO₂, con attenzione focalizzata sull'andamento del rapporto PaO₂/FiO₂ e della FR.

È raccomandabile il ricorso a pressioni positive continue elevate, tra gli 8 ed i 15 cmH₂O, ed a FIO₂ elevate per raggiungere l'obiettivo di saturazione del 94-99%.

Spesso la stabilità emodinamica permette di relativizzare l'impatto delle pressioni positive sul versante cardiovascolare e pressorio, ma una estrema attenzione a questi aspetti è sempre comunque doverosa. Naturalmente, in riferimento al target di saturazione per l'O₂-terapia, fanno eccezione i casi a rischio di ipercapnia per i quali, anche in questi casi, l'obiettivo è inferiore (92%).

Data la fisiopatologia della malattia, come noto per le polmoniti o l'ARDS lieve, anche per i casi COVID-19 i tempi di risposta alla CPAP saranno tutt'altro che brevi: il monitoraggio dei parametri vitali deve confermare prima di tutto la stabilità della condizione, sin dalla prima ora ma in modo analogo anche nei giorni successivi, con attenzione a cogliere precocemente i segni di peggioramento. Negli intervalli della CPAP sarà possibile cogliere la stabilità della condizione oppure il deterioramento e la comparsa, in tempi più o meno rapidi, di calo della SpO₂ o aumento della FR; per gli intervalli è possibile ipotizzare uno spazio di utilizzo per le cannule nasali ad alto flusso (HFNC).

Fonti

- 1) Rapporto Prima Linea Covid-19. Assetto Organizzativo / gestionale dei PS / DEA nell'ambito di focolaio epidemico o pre-epidemico. SIMEU 2020
- 2) Brambilla AM, Aliberti S, Prina E, et al. Helmet CPAP vs. oxygen therapy in severe hypoxemic respiratory failure due to pneumonia. *Intensive Care Med* 2014; 40: 942–949
- 3) Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. Rochwerg B, et al. *Eur Respir J*. 2017 Aug 31;50(2). pii: 1602426. doi: 10.1183/13993003.02426-201
- 4) Clinical management of severe acute respiratory infection when coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected. Interim guidance, 28 January 2019, World Health Organization
- 5) Guan WJ, Ni ZY, Hu Y et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020 Feb 28
- 6) Wax RS, Christian MD. Practical recommendation for critical care and anesthesiology teams caring for novel Coronavirus (2019-nCoV) patients. *Can J Anesth* 2020, Feb 12
- 7) L'Her E, Deye N, Lellouche F, et al. Physiologic effects of noninvasive ventilation during acute lung injury. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 172: 1112–1118.
- 8) Gestione del Paziente Critico: raccomandazioni per la gestione Locale. SIAARTI 2020

