

## CO<sub>2</sub> in Sala Operatoria / CO<sub>2</sub> in Operating Theatre

Il lavoro "Valutazione del benessere termico e dei livelli di anidride carbonica durante l'impianto di un dispositivo di assistenza ventricolare" [Med Lav 2017;108,5:406-413] sollecita, a mio avviso, alcune riflessioni circa l'individuazione dei valori di riferimento da utilizzare per valutare i risultati delle analisi sugli inquinanti presenti nell'ambiente (di lavoro nel caso specifico). È stato eseguito il monitoraggio delle concentrazioni ambientali di CO<sub>2</sub> nel contesto di una sala operatoria cardiocirurgica dotata di un impianto di condizionamento che garantiva 20,5 ricambi orari e che utilizzava aria primaria verosimilmente immessa in zona centrale sopra il tavolo operatorio e ripresa in corrispondenza delle pareti.

Nella sala ha agito, per una parte dell'intervento, una sorgente praticamente puntiforme di CO<sub>2</sub> posizionata sul tavolo operatorio. Il punto di campionamento è stato posizionato in corrispondenza di un angolo della sala, per non interferire con l'attività operatoria. Vengono individuati dagli Autori, come valori di riferimento per le concentrazioni indoor di CO<sub>2</sub> lo standard 62.1 ASHRAE e per l'esposizione professionale il TLV-TWA proposto da ACGIH. Per quanto riguarda l'esposizione professionale non credo che i valori misurati in un angolo della sala possano rappresentare l'esposizione degli operatori e particolarmente di quelli che lavorano al tavolo operatorio, cioè nelle immediate vicinanze della fonte di inquinamento. Ritengo pertanto im-

proprio proporre il confronto dei valori misurati con il TLV ACGIH. Anche la semplice constatazione del fatto che i valori misurati sono inferiori al TLV TWA può essere fuorviante se non viene specificato che le concentrazioni misurate non rappresentano esposizioni professionali degli operatori. Per quanto riguarda invece gli standard ASHRAE credo sia opportuno richiamare il fatto che tali standard utilizzano la CO<sub>2</sub> unicamente come indicatore della presenza di una serie di sostanze (bioeffluenti) provenienti dal corpo umano. Nella situazione studiata la presenza ambientale di CO<sub>2</sub> è svincolata dalla liberazione di bioeffluenti durante il tempo di immissione di CO<sub>2</sub> pura da parte della sonda. In tale situazione, credo, diventa improprio il confronto dei valori ambientali misurati con lo standard ASHRAE. Durante il restante tempo dell'intervento, a sonda spenta, tale confronto sarebbe ovviamente possibile ma, credo, del tutto pleonastico in una sala con oltre 20 ricambi orari. Al di là del caso specifico credo che il tema del confronto con corretti valori di riferimento debba essere posto principalmente nel momento in cui si progetta un campionamento ambientale, o quantomeno nel momento in cui si valutano i dati raccolti.

**Carlo Mantovani**

Medico Chirurgo, Spec. Medicina del Lavoro  
Fisiopatologia respiratoria

## Risposta degli autori / Authors' answer

*Nel lavoro "Valutazione del benessere termico e dei livelli di anidride carbonica durante l'impianto di un dispositivo di assistenza ventricolare", Med Lav 2017; 108, 5: 406-413, le concentrazioni di CO<sub>2</sub> misurate in ambiente sono state confrontate con i valori dei principali riferimenti internazionali quali lo standard ASHRAE 62.1 per i livelli di qualità indoor e i valori limiti ACGIH per l'esposizione professionale. In particolare si è fatto riferimento anche ai valori ACGIH perché tale sostanza, oltre ad essere presente già di per sé in ambiente insieme agli altri bioeffluenti, è stata utilizzata appositamente mediante una sorgente aggiuntiva (bombola) nel corso dell'intervento di cardiocirurgia per l'impianto di un sistema di assistenza ventricolare (VAD). I lavoratori erano quindi esposti direttamente ad una fonte di anidride carbonica di cui occorreva approfondire la valutazione. Lo strumento è stato posizionato in uno degli angoli del locale e non al centro ambiente per non interferire con il campo operatorio e perché, considerato il notevole flusso d'aria (20,5 V/h) proveniente dal plenum al soffitto direttamente sul campo operatorio, era presumibile che l'anidride carbonica fos-*

*se rapidamente allontanata verso il resto del locale, dove poteva accumularsi se l'impianto di aspirazione fosse stato insufficiente. Durante l'intervento chirurgico in questa area erano presenti gli infermieri, l'anestesista e il tecnico perfusionista. I bassi valori di concentrazione di anidride carbonica misurati, hanno permesso anche di escludere che i lavoratori fossero esposti a valori elevati di bioeffluenti, che normalmente vengono quantificati misurando proprio la quantità di anidride carbonica (valore ASHRAE 62.1 differenza CO<sub>2</sub> outdoor e indoor <700 ppm) che, in questo caso specifico, non era di esclusiva origine antropica. Elevate concentrazioni di bioeffluenti, infatti, possono provocare un abbassamento del livello di attenzione e vari disturbi. Quello che invece è risultato estremamente interessante, ai fini della prevenzione, è che a causa delle rapide variazioni della temperatura ambientale funzionali all'intervento, i lavoratori erano esposti a significativi discomfort da correnti d'aria.*

**Marco Lembo**

## Episodi di violenza contro gli operatori sanitari. Un grave problema anche in Spagna / Violence against health workers. A serious problem also in Spain

Abbiamo letto con interesse l'articolo di Sossai D et al. (6) e siamo d'accordo sul fatto che gli "episodi di aggressività presentano profili ben individuabili e potrebbero essere oggetto di programmi di prevenzione mirati". Per questo motivo, vorremmo condividere la nostra esperienza in Spagna.

È risaputo che gli atti di violenza contro gli operatori sanitari costituiscono un grave problema di salute sul lavoro avallato da numerosi studi pubblicati negli ultimi anni in Spagna (5) e in altri paesi (4).

Lo scopo della nostra indagine è stato quello di analizzare il fenomeno e identificare il numero totale di aggressioni subite dagli operatori sanitari nell'Area di salute di Valladolid, regione di Castiglia e León (Spagna), che presta assistenza sanitaria a più di 250.000 persone. Nel periodo 2008-2016 è stato registrato un totale di 544 aggressioni, che rappresentano, rispettivamente, un'incidenza di 20,37 per 10.000 operatori/anno e di 1,72 per 100.000 visite/anno. Nei centri di assistenza sanitaria di base (*Centros de salud de Atención Primaria*) sono state registrate 217 aggressioni (40%) e nei presidi ospedalieri 310 (57%). In totale, l'82% degli operatori sanitari che hanno subito episodi di violenza sono donne. Gli episodi di violenza verbale costituiscono il 70%, quelli di violenza fisica il restante 30%. Nello specifico, gli operatori più esposti risultano essere i medici e gli infermieri (36% ciascuno), seguiti dagli operatori sanitari dei reparti psichiatrici (28%).

La violenza nei confronti del personale che opera in campo sanitario è un problema sottostimato, onnipresente e persistente che è stato a lungo permesso e non riconosciuto da parte dei dirigenti sanitari. Le politiche regionali sviluppate dall'Amministrazione Pubblica (2), come per esempio la creazione dell'*Observatorio Regional de Agresiones de Castilla y León* (3), hanno posto in risalto il fatto che il numero degli episodi di violenza nei luoghi di cura del Paese rimane sottostimato, nonché che permangono difficoltà nell'implementazione di interventi di prevenzione mirati. Le strategie sviluppate in questo contesto hanno permesso di ottenere dati esaustivi sulle caratteristiche delle denunce presentate da parte degli operatori sanitari, sebbene sia necessario un ulteriore sforzo nell'identificazione di misure effettive di prevenzione e *management* degli eventi stessi.

La ricerca, in futuro, deve andare oltre la mera documentazione degli episodi di violenza perpetrati a carico di operatori sanitari e utilizzare metodiche predittive per il riconoscimento precoce dei segni di allerta e predittori di violenza (1). L'istituzione di gruppi di lavoro e investimenti appropriati possono contribuire positivamente alla risoluzione del problema e a rafforzare la sicurezza sul lavoro.

**Miguel López-Gobernado**

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales.  
Hospital Clínico Universitario de Valladolid.

**Nicola Lorusso**

Servicio Andaluz de Salud. Málaga

**Carlos Javier López-Gobernado**

Professore Universidad Isabel I. Castilla y León. España

### BIBLIOGRAFIA

1. López Gobernado M: Relación predictiva para prevenir la violencia ocupacional en Atención Primaria Arch Prev Riesgos Labor 2017; 20: 220-220
2. Marinas-Sanz R, Martínez-Jarreta B, Casalod Y, Bolea M: Aggressions towards healthcare workers in Spain: Status a after the recent modification of the Spanish Penal Code. Med Clin (Barc) 2016; 147: 35-42
3. Observatorio de la Comunidad de Castilla y León. Plan Integral frente a las agresiones. Gerencia Regional de Salud de la Junta de Castilla y León; 2017 disponible on line all'indirizzo: <https://www.saludcastillayleon.es/profesionales/es/prevencion-riesgos-laborales/plan-integral-frente-agresiones> (ultimo accesso il 03-11-2017).
4. Phillips JP: Workplace Violence against Health Care Workers in the United States. N Engl J Med 2016; 375: e14
5. Rincón-del Toro T, Villanueva-Guerra A, Rodríguez-Barrientos R, et al: Agresiones sufridas por las personas que trabajan en atención primaria de la Comunidad de Madrid, 2011-2012. Rev Esp Salud Pública 2016; 90: 1-12
6. Sossai D, Molina FS, Amore M, et al: Analisi degli episodi di violenza in un grande ospedale italiano. Med Lav 2017; 108: 377-387