

# Humidificación basada en la evidencia clínica

Indicaciones para el paciente

NÚMERO

1

2022



No está contraindicado calentar y humidificar los gases inspirados en condiciones fisiológicas o utilizar humidificadores con calor para conseguirlo. Hay casos en los que los intercambiadores de calor y humedad (HME) están contraindicados y en los contextos sobre cuyo uso la literatura ha expresado preocupaciones significativas, lo que impide recomendar que se utilicen de manera generalizada.<sup>1</sup>

Estas contraindicaciones para el uso de intercambiadores de calor y humedad pueden clasificarse en dos categorías principales de atención:



## Humedad no óptima

- Los dispositivos pasivos provocan la pérdida neta de humedad en el tracto respiratorio, lo que incrementa el riesgo de que se altere el funcionamiento de la mucosa y se ocluyan las vías respiratorias.
- Afectará todavía más al rendimiento cualquier situación que reduzca la administración del gas espirado hacia el dispositivo o que reduzca el calor y la humedad del gas espirado.



## Ventilación no óptima

- La colocación de un dispositivo pasivo dentro del circuito aumenta el espacio muerto, la resistencia al flujo y el esfuerzo respiratorio (WOB).
  - Sin compensación, esto significa que se reduce la ventilación alveolar y que aumenta la PaCO<sub>2</sub>.
- Cualquier situación que aumente el riesgo de que los fluidos entren en contacto con el intercambiador de calor y humedad conlleva el riesgo de oclusión y de una mayor elevación tanto de la resistencia al flujo como del esfuerzo respiratorio.

El uso de humidificadores con calor ayuda a las defensas naturales de las vías respiratorias, favorece la eficacia del intercambio de gases y de la ventilación, estimula las estrategias de protección pulmonar y puede mejorar el confort con asistencia respiratoria no invasiva.

## Contraindicaciones absolutas para el uso de HME

- Secreciones espesas, copiosas, sanguinolentas o tenaces<sup>1-7</sup>
- Fístula broncopleural<sup>1,4,7,8</sup>
- Hay fugas importantes en la máscara<sup>1,9</sup>
- El manguito del tubo endotraqueal es incompetente o falta<sup>1,4,7,10,11</sup>
- El volumen tidal (Vt) espirado es <70 % del Vt administrado<sup>1</sup>
- En neonatos y lactantes<sup>12</sup>
- Hipotermia (temperatura corporal <32 °C)<sup>1,3,5-8</sup>
- Medicamentos nebulizados, incluso durante los tratamientos con aerosoles<sup>1,3,5</sup>
- El volumen por minuto es alto (>10 L/min)<sup>1,8,15</sup>

## Contraindicaciones relativas\* para el uso de HME

- Ventilación no invasiva<sup>1,7,9,13</sup>
- Los volúmenes tidales son bajos, incluida la ventilación con protección pulmonar<sup>1,6,7,14</sup>
- Síndrome de distrés respiratorio agudo (ARDS)<sup>6,8,9,11,16,17</sup>
- Tratamiento de la hipercapnia<sup>6,13</sup>
- Ventilación a largo plazo<sup>2,5,8,9</sup>
- Quemaduras en las vías respiratorias<sup>6,8,18</sup>
- Deshidratación
- Insuficiencia respiratoria aguda<sup>1,9,13,19,20</sup>
- Insuficiencia respiratoria crónica<sup>21</sup>
- Asma<sup>18</sup>
- Atelectasia<sup>8</sup>
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)<sup>6,8</sup>
- Dificultad para retirar el ventilador a los pacientes<sup>7,8,21</sup>
- Hemorragia o traumatismo en las vías respiratorias<sup>8,18</sup>
- Edema pulmonar<sup>3,7</sup>
- Pacientes inmunocomprometidos<sup>8</sup>

1. Restrepo RD, Walsh BK. AARC Clinical Practice Guideline. Humidification during invasive and noninvasive mechanical ventilation: 012. *Respir Care*. 2012 May;57(5):782–8.
2. Branson RD. Secretion management in the mechanically ventilated patient. *Respir Care*. 2007 Oct;52(10):1327–8.
3. Rathgeber J. Devices used to humidify respired gases. *Respir Care Clin N Am*. 2006 Jun;12(2):165–82.
4. Branson RD. Preventing Moisture Loss from Intubated Patients. *Clin Pulm Med*. 2000;7(4):187–98.
5. Branson RD, Davis Jr K, Brown R, Rashkin M. Comparison of three humidification techniques during mechanical ventilation: patient selection, cost, and infection considerations. *Respir Care*. 1996;41(9):809–816.
6. Plotnikow GA, Accoce M, Navarro E, Tiribelli N. Humidification and heating of inhaled gas in patients with artificial airway. A narrative review. *Rev Bras Ter intensiva*. 2018 Mar;30(1):86–97.
7. Branson RD. The ventilator circuit and ventilator-associated pneumonia. *Respir Care*. 2005 Jun;50(6):774–7.
8. Ricard J-D, Cook D, Griffith L, Brochard L, Dreyfuss D. Physicians' attitude to use heat and moisture exchangers or heated humidifiers: a Franco-Canadian survey. *Intensive Care Med*. 2002 Jun;28(6):719–25.
9. Branson RD. Humidification of respired gases during mechanical ventilation: mechanical considerations. *Respir Care Clin N Am*. 2006 Jun;12(2):253–61.
10. Campbell RS, Davis KJ, Johannigman JA, Branson RD. The effects of passive humidifier dead space on respiratory variables in paralyzed and spontaneously breathing patients. *Respir Care*. 2000 Mar;45(3):306–12.
11. Morán I, Bellapart J, Vari A, Mancebo J. Heat and moisture exchangers and heated humidifiers in acute lung injury/acute respiratory distress syndrome patients. Effects on respiratory mechanics and gas exchange. *Intensive Care Med*. 2006 Apr;32(4):524–31.
12. Doctor TN, Foster JP, Stewart A, Tan K, Todd DA, McGrory L. Heated and humidified inspired gas through heated humidifiers in comparison to non-heated and non-humidified gas in hospitalised neonates receiving respiratory support. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 Feb 24;2017(2):CD012549.
13. Lellouche F, Maggiore SM, Deye N, Taillé S, Pigeot J, Harf A, et al. Effect of the humidification device on the work of breathing during noninvasive ventilation. *Intensive Care Med*. 2002 Nov;28(11):1582–9.
14. Hinkson CR, Benson MS, Stephens LM, Deem S. The effects of apparatus dead space on P(aCO<sub>2</sub>) in patients receiving lung-protective ventilation. *Respir Care*. 2006 Oct;51(10):1140–4.
15. Cerpa F, Cáceres D, Romero-Dapuerto C, Giugliano-Jaramillo C, Pérez R, Budini H, et al. Humidification on Ventilated Patients: Heated Humidifications or Heat and Moisture Exchangers? *Open Respir Med J*. 2015 Jun 26;9:104–11.
16. Prat G, Renault A, Tonnelier J-M, Goetghebeur D, Oger E, Boles J-M, et al. Influence of the humidification device during acute respiratory distress syndrome. *Intensive Care Med*. 2003 Dec;29(12):2211–5.
17. Papazian L, Aubron C, Brochard L, Chiche J-D, Combes A, Dreyfuss D, et al. Formal guidelines: management of acute respiratory distress syndrome. *Ann Intensive Care*. 2019 Jun;9(1):69.
18. Boots RJ, George N, Faoagali JL, Druery J, Dean K, Heller RF. Double-heater-wire circuits and heat-and-moisture exchangers and the risk of ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med*. 2006 Mar;34(3):687–93.
19. Pelosi P, Solca M, Ravagnan I, Tubiolo D, Ferrario L, Gattinoni L. Effects of heat and moisture exchangers on minute ventilation, ventilatory drive, and work of breathing during pressure-support ventilation in acute respiratory failure. *Crit Care Med*. 1996 Jul;24(7):1184–8.
20. Jaber S, Chanques G, Matecki S, Ramonatxo M, Souche B, Perrigault P-F, et al. Comparison of the effects of heat and moisture exchangers and heated humidifiers on ventilation and gas exchange during non-invasive ventilation. *Intensive Care Med*. 2002 Nov;28(11):1590–4.
21. Girault C, Breton L, Richard J-C, Tamion F, Vandelet P, Aboab J, et al. Mechanical effects of airway humidification devices in difficult to wean patients\*. *Crit Care Med*. 2003;31(5):1306–11.