

# Evaluando el riesgo de fracasar con el tratamiento con cánula nasal de alto flujo en insuficiencia respiratoria por SARS COV2. Utilidad del Índice de ROX

## Assessing the risk of failure with high-flow nasal cannula treatment in respiratory failure in SARS COV2. Utility of the ROX Index

El tratamiento de la insuficiencia respiratoria hipoxémica, con oxigenación mediante cánula nasal de alto flujo CNAF, tiene muchas ventajas. El sistema de humidificación caliente mejora la función mucociliar y la movilización de secreciones. En segundo lugar, el alto flujo logrado por la cánula nasal, puede mejorar la oxigenación, generar una presión positiva de bajo nivel, (efecto PEEP) en las vías respiratorias, reducir la frecuencia respiratoria, atenuar la resistencia inspiratoria y asegurar una FiO<sub>2</sub> constante. Tercero, la CNAF permite que el paciente se alimente por vía oral, hable y tosa, lo que hace que sea mucho más cómodo que la oxigenación por máscara (1). Por último, no aumenta el riesgo de complicaciones propias de la ventilación mecánica invasiva, como la neumonía, barotrauma o traqueítis.

El uso no indicado o no detectar tempranamente el fracaso del tratamiento con la CNAF retarda la intubación y aumenta la mortalidad. La comodidad del tratamiento con CNAF se convierte en una desventaja, porque hay demoras en la detección de la falla terapéutica. El fracaso tardío con CNAF, después de 48 horas de tratamiento se asoció con mayor mortalidad en UCI, menor éxito en la extubación y más días con ventilación mecánica invasiva (2).

Aunque la CNAF puede evitar una mayor necesidad de VMI en algunos pacientes, puede retrasar indebidamente el inicio de la VMI en otros y empeorar su resultado. Por lo tanto, es de especial interés identificar y describir predictores tempranos precisos de la necesidad de VMI en pacientes con respiración espontánea.

Se ha informado que el índice de saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>) y el índice de oxigenación sobre la frecuencia respiratoria (índice ROX:  $([SpO_2/FiO_2]/FR)$ ) son un indicador de monitoreo efectivo en la aplicación de HFNC. La relación entre SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> y PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> es lineal, lo que implica que los pacientes con SDRA diagnosticados por SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> o por PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> tengan clínica y pronóstico similares (3).

El estudio realizado por, Ming Hu, Qiang Zhou y cols. (4), mostró que la terapia con CNAF en insuficiencia respiratoria por neumonía por SARS COV2, fue eficaz, y en 62% de los pacientes se logró una oxigenación adecuada permitiendo el retiro de la CNAF. El índice ROX medido a las 6 horas puede predecir el éxito del tratamiento.

Un índice ROX superior a 5,55 a las 6 h del inicio de la CNAF tiene baja sensibilidad (61,1 %) y especificidad alta (84,6 %). Es un índice que es útil para identificar el fracaso con la terapia y por lo tanto evitar la intubación tardía y en neumonía por SARS COV2 tiene la misma utilidad que en insuficiencia respiratoria de otra causa, pero con características operativas más favorables en pacientes con COVID 19. De manera que es un índice que identifica los pacientes con riesgo de fracaso con terapia con CNAF (5). No está completamente definido el punto de corte del Índice de ROX, y varían entre 2,7 y 9,2, pero este metaanálisis sugiere que el punto óptimo es 5. Tampoco hay acuerdo universal en que momentos hacer la medición sin embargo la tendencia es hacerlo al inicio de la terapia, a la hora y a las 6 horas.

Además de la utilidad es una herramienta fácil de usar, que permite una monitorización segura y no invasiva.

El estudio publicado por el Dr Jubel David Zuñiga et al, en esta revista, concluye que las variables que se relacionan con fracaso terapéutico en la terapia con CNAF, son FiO<sub>2</sub> elevada, mayor de 70%, Saturación de oxígeno baja, menor a 88% y aumento del trabajo respiratorio. La relación entre la SpO<sub>2</sub> y la FiO<sub>2</sub> (SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>) están en la formula del índice de ROX, y desde luego no lograr mantener la SatO<sub>2</sub> incluso aumentando la FiO<sub>2</sub> implican fracaso con la terapia.

No describen como medir el trabajo respiratorio, pero es una variable no objetiva. En el índice de ROX esta variable se cuantifica con la frecuencia respiratoria. A mayor trabajo respiratorio hay mayor frecuencia respiratoria. En esta publicación la frecuencia respiratoria oscilo entre 10 y 16 respiraciones por minuto. Esta dificultad se ha tenido en la práctica en otras instituciones y obedece a que esta medición que es tan simple no siempre se registra en forma adecuada.

En mi opinión si se mide adecuadamente la frecuencia respiratoria, en 1 minuto, no en menos tiempo, permite que el índice ROX sea objetivo y de utilidad en la detección del fracaso terapéutico con la CNAF.

### **Gustavo Adolfo Hincapié Díaz. MD.**

Médico Internista y Neumólogo  
Universidad Militar Nueva Granada  
Hospital Militar Central  
Bogotá DC Colombia

### **Referencias**

1. Tiruvoipati R, Lewis D, Haji K, Botha J. High-flow nasal oxygen vs high-flow face mask: a randomized crossover trial in extubated patients. *J Crit Care*. septiembre de 2010;25(3):463–468. doi: 10.1016/j.jcrc.2009.06.050
2. Kang BJ, Koh Y, Lim CM, Huh JW, Baek S, Han M, et al. Failure of high-flow nasal cannula therapy may delay intubation and increase mortality. *Intensive Care Med*. abril de 2015;41(4):623–632. doi: 10.1007/s00134-015-3693-5
3. DesPrez K, McNeil JB, Wang C, Bastarache JA, Shaver CM, Ware LB. Oxygenation Saturation Index Predicts Clinical Outcomes in ARDS. *Chest*. diciembre de 2017;152(6):1151–1158. doi: 10.1016/j.chest.2017.08.002
4. Hu M, Zhou Q, Zheng R, Li X, Ling J, Chen Y, et al. Application of high-flow nasal cannula in hypoxemic patients with COVID-19: a retrospective cohort study. *BMC Pulm Med*. el 24 de diciembre de 2020;20(1):324. doi: 10.1186/s12890-020-01354-w
5. Junhai Z, Jing Y, Beibei C, Li L. The value of ROX index in predicting the outcome of high flow nasal cannula: a systematic review and meta-analysis. *Respir Res*. el 17 de febrero de 2022;23(1):33. doi: 10.1186/s12931-022-01951-9