

RECIBIDO:  
19 julio 2023  
ACEPTADO  
6 octubre 2023

# Estrategias de destete y desmonte de cánula nasal de alto flujo en adultos

## *Adult High-Flow Nasal Cannula Weaning and Disassembly Strategies*

Harold Andrés Payán Salcedo  
<https://orcid.org/0000-0002-5492-1214>  
Maria Camila Cabrera Barandica  
<https://orcid.org/0009-0005-7220-4998>  
Jose Luis Estela Zape  
<https://orcid.org/0000-0001-5012-5555>

Harold Andrés Payán Salcedo<sup>1,2</sup>, Maria Camila Cabrera Barandica<sup>2</sup>, Jose Luis Estela Zape<sup>1,2</sup>

1. Universidad Santiago de Cali, Facultad de Salud, Cali, Colombia
2. Facultad de Ciencias de la Salud, Fundación Universitaria María Cano, Cali, Colombia

AUTOR CORRESPONSAL:

Harold Andrés Payán Salcedo, [Andrespayan93@hotmail.com](mailto:Andrespayan93@hotmail.com)

### Resumen

**Introducción:** La cánula nasal de alto flujo es un sistema que utiliza una mezcla de aire-oxígeno humidificado y calentado con un caudal de hasta 70 litros por minuto. Es utilizada mayoritariamente en la insuficiencia respiratoria aguda de origen hipoxémico, donde ha demostrado brindar mayor comodidad y poder resolutivo de la hipoxemia, en comparación con la oxigenoterapia convencional. Aunque se conocen sus indicaciones y estrategia de seguimiento, en la práctica clínica no es claro su proceso de destete/desmonte.

**Objetivo:** Identificar en la bibliografía la literatura existente acerca de estrategias de destete/desmonte de la cánula nasal de alto flujo en adultos.

**Métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos del portal regional de la BVS, PubMed, Web Of Science, Scopus y Google scholar, sin límite de tiempo y estructurando una ecuación PIO con palabras clave y operadores booleanos. Se asumieron artículos publicados en inglés y español, texto completo.

**Resultados:** En la bibliografía, aún se reporta discrepancia en el proceso de destete y desmonte de la cánula nasal de alto flujo, pero en la mayoría de los estudios encontrados en esta revisión se propone disminuir la  $FiO_2$  primero de forma gradual (5-10%) hasta valores de 30-50% y, posteriormente, el flujo. Para desmontarla, se podría considerar tener una  $FiO_2$  entre 30-50%, flujo entre 20-30 litros por minuto,  $SaO_2 >92\%$ , con adecuada mecánica respiratoria y estado de conciencia.

**Conclusión:** Aún no existe unanimidad en el proceso de destete/desmonte en la cánula nasal de alto flujo en el paciente adulto.

**Palabras claves:** adulto, unidades de cuidados intensivos, cánula nasal de alto flujo, destete.

### Abstract

**Introduction:** The high-flow nasal cannula is a system that uses a humidified and heated air-oxygen mixture with a flow rate of up to 70 liters per minute. It is mostly used in acute respiratory failure of hypoxemic origin, where it has been shown to provide greater comfort and resolving power of hypoxemia, compared to conventional oxygen therapy. Although its indications and follow-up strategy are known, in clinical practice the weaning/weaning process is not clear.

**Objective:** To identify in the bibliography the existing literature on weaning/ weaning strategies of high-flow nasal cannula in adults.

**Methods:** A bibliographic review was carried out in the databases of the regional portal of the BVS, PubMed, Web Of Science, Scopus and Google scholar, without time limit and structuring a PIO equation with keywords and boolean connectors. Articles published in English and Spanish, full text, were assumed.

**Results:** The literature still reports discrepancy in the process of weaning and disassembling the high-flow nasal cannula, but most of the studies found in this review propose to decrease the  $FiO_2$  first gradually (5-10%) to values of 30-50% and then the flow. To dismantle it, one could consider having a  $FiO_2$  between 30-50%, flow between 20-30 liters per minute,  $SaO_2 >92\%$ , with adequate respiratory mechanics and state of consciousness.

**Conclusion:** There is still no unanimity on the weaning/weaning process in the high-flow nasal cannula in the adult patient.

**Key words:** adult, intensive care units, high-flow nasal cannula, weaning.

## Introducción

La insuficiencia respiratoria aguda de origen hipoxémico (IRAH) es conocida como la incapacidad del sistema respiratorio para mantener niveles adecuados de oxígeno en sangre arterial. Aunque su aparición puede ser consecuencia de derivaciones anatómicas, baja presión parcial de oxígeno inspirado, alteración de la difusión, hipoventilación alveolar y desajuste en la ventilación-perfusión; esta última es su causa más común y todos los mecanismos en última instancia, alteran la absorción de oxígeno y podrán conducir finalmente a alteraciones sistémicas complejas.<sup>1</sup> Todas estas causas conocidas de hipoxemia responden bien al aporte de oxígeno suplementario, a excepción de las derivaciones anatómicas o shunt.<sup>1</sup>

El manejo de este tipo de insuficiencia en las unidades de cuidado intensivo (UCI), requiere de una estructuración compleja de tratamiento que tiene como base mejorar la oxigenación y reducir el daño pulmonar asociado, buscando asegurar una evolución favorable del paciente. Para ello, uno de los instrumentos que se ha ganado un lugar como parte de su tratamiento es la Cánula Nasal de Alto Flujo (CNAF). La CNAF es una herramienta utilizada principalmente para el tratamiento no invasivo de la insuficiencia respiratoria aguda de origen hipoxémico. Esta administra flujos altos de una mezcla humedecida de aire y oxígeno a través de cánulas nasales de alto calibre y su utilización en este tipo de pacientes da lugar a un menor fracaso en el tratamiento (necesidad de cambio a otro tipo de soporte) comparado con el uso de oxigenoterapia convencional.<sup>2</sup>

Dentro de sus efectos fisiológicos propuestos, sobresalen el “wash out” o lavado en la vía aérea superior que contribuye a la remoción nasofaríngea de dióxido de carbono ( $CO_2$ ), reduce la reinhalación de este y proporciona un almacenamiento de gas fresco. Otros de los efectos son la disminución de la resistencia nasofaríngea debido a los caudales altos de flujo entregado, la mejora del aclaramiento mucociliar y, aunque debatido en la actualidad, la posible entrega de presión positiva al final de la espiración (PEEP) que puede variar según la estatura, flujo administrado y si la respiración es con boca abierta o cerrada.<sup>3</sup>

Aunque continúan los estudios al respecto en el paciente adulto críticamente enfermo, otros escenarios en los que la CNAF muestra especial utilidad son en pacientes con cirugía cardíaca post extubación, al reducir la necesidad de intensificación de asistencia respiratoria en comparación con oxigenoterapia convencional;<sup>4</sup> pacientes con COVID-19 grave, disminuyendo la necesidad de soporte de ventilación mecánica y tiempo de recuperación clínica comparado con oxigenoterapia convencional;<sup>5</sup> como instrumento de oxigenación apnéica previo a la intubación orotraqueal;<sup>6,7</sup> e, incluso, como herramienta para prevenir la insuficiencia respiratoria posterior

a la extubación y la reintubación en pacientes con alto riesgo de reintubación, donde ha demostrado no ser inferior a la ventilación mecánica no invasiva (VNI).<sup>8</sup>

Existen diversos parámetros de buena respuesta a la utilización de CNAF reportados en la literatura, tales como la disminución de la frecuencia respiratoria (FR), fracción inspirada de oxígeno (Fio<sub>2</sub>), frecuencia cardíaca y signos de dificultad respiratoria; además del seguimiento a escalas como el índice de ROX (SaO<sub>2</sub>/Fio<sub>2</sub>/FR) y la escala de Cabrini.<sup>9</sup> El índice de ROX es considerado en realidad una variable simple y no invasiva para evaluar el éxito o fracaso del uso de la CNAF, se encuentra validada en pacientes con neumonía grave por COVID-19 y tiene una alta sensibilidad para predecir el fracaso de la terapia/riesgo de re intubación.<sup>10,11</sup> Aunque aún no existe unanimidad en valores de corte mínimos para el adecuado seguimiento de esta variable, se proponen valores > 2.85 a las 2 horas<sup>9</sup> y > 5.98 a las 8 horas de utilización de CNAF<sup>12</sup> como determinantes de éxito en el uso de la terapia. Por su parte, la escala de Cabrini (Cabrini Respiratory Strain Score) es utilizada por algunos clínicos como marcador de gravedad de la neumonía por Covid-19, se la emplea como una herramienta para la toma de decisiones en cuanto al escalonamiento de terapia ventilatoria no invasiva a invasiva.<sup>13</sup>

Si bien la bibliografía describe claramente los efectos fisiológicos, indicaciones, efectos adversos y escenarios clínicos en donde es útil el soporte con CNAF; también hay necesidad de determinar el momento idóneo en el que el paciente muestre mejoría y sea posible iniciar un proceso de destete y posterior desmonte de la misma; y sobre esto, aún no se reporta evidencia robusta que permita tomar estas decisiones. Sumado a esto, no hay unanimidad o se conoce poco sobre protocolos estandarizados que describan las estrategias de destete/desmonte de la CNAF y puedan mejorar la práctica clínica diaria de los profesionales en las UCI adulto. Por ende, el objetivo de este estudio fue identificar en la bibliografía la literatura existente acerca de estrategias de destete/desmonte de la cánula nasal de alto flujo en adultos.

## Métodos

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos del portal regional de la BVS, PubMed, Web Of Science, Scopus y Google scholar; donde se creó una ecuación de búsqueda a partir de una pregunta PIO (población, intervención, resultado) con descriptores normalizados y estructurados, elaborando finalmente un Thesauro (Tabla 1). Se realizó una búsqueda completa de artículos originales, revisiones de literatura, reportes de casos, guías o recomendaciones de expertos que respondieran al tema central de investigación; incluyendo las siguientes palabras clave: adulto, unidades de cuidados intensivos, cánula nasal de alto flujo y destete, en idioma español e inglés, sin intervalo de tiempo (Tabla 2). Se incluyeron estudios que describieran la estrategia de destete/desmonte de la CNAF en UCI adultos. Se excluyeron aquellos estudios realizados en población pediátrica y que no describieran adecuadamente la estrategia de destete/desmonte de la CNAF.

**Tabla 1.**

Thesaurus de búsqueda con pregunta PIO en idioma español e inglés

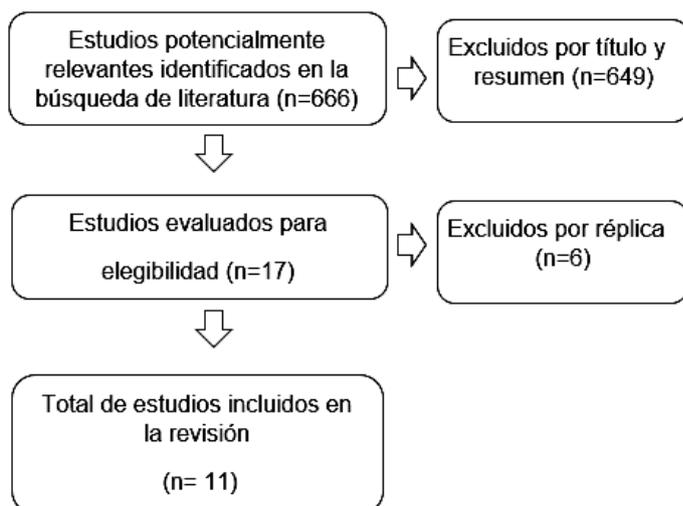
| PIO-español  |                                       | PIO-inglés          |                              |
|--------------|---------------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Población    | Adulto, Unidad de cuidados intensivos | <b>Population</b>   | Adults, Intensive Care Units |
| Intervención | Cánula nasal de alto flujo            | <b>Intervention</b> | High Flow nasal cannula      |
| Resultado    | Destete                               | <b>Outcome</b>      | Weaning                      |

**Tabla 2.**

Búsqueda en bases de datos, resultados y estudios incluidos

| Base de datos                                     | Ecuación de búsqueda  | Resultados                   | Exclusión por                          | Número de estudios que cumplieron criterios de inclusión |
|---|---|------------------------------|--|--|
| Portal regional de la BVS (MEDLINE-LILACS-IBECES) | (Adulto) OR (Unidades de Cuidados Intensivos) AND (Cánula nasal de alto flujo) AND (Destete)<br><br>(Adult) OR (Intensive Care Units) AND (High Flow nasal cannula) AND (Weaning) | Español: 0<br><br>Inglés: 55 | Título y resumen: 53                   | 2  |
| Pubmed  | (Adults) OR (Intensive Care Units) AND (High Flow nasal cannula) AND (Weaning)  | Inglés: 100                  | Título y resumen: 97<br><br>Réplica: 1 | 2  |
| Google Scholar                                    | "Cánula nasal de alto flujo" + "destete"  | Español: 212                 | Título y resumen: 209                  | 3  |
| Web of Science                                    | ((ALL=(Adult) OR ALL=(Intensive Care Units)) AND ALL=(High Flow nasal cannula)) AND ALL=(Weaning)   | Inglés: 101                  | Título y resumen: 95<br>Réplica: 3     | 3  |
| SCOPUS  | Adult OR Intensive Care Units AND High Flow Nasal Cannula AND Weaning   | Inglés: 198                  | Título y resumen: 195<br>Réplica: 2    | 1  |
| Total   |   | 666                          | 655                                    | 11   |

Mediante las ecuaciones de búsqueda, se identificaron 666 estudios. Una vez preseleccionados, se evaluó la congruencia con los criterios de inclusión y exclusión para, posteriormente, descartar 649 estudios por título y resumen; posteriormente, otros 6 por réplica. En total, 11 estudios hicieron parte de esta revisión (Figura 1).



**Figura 1.**

Selección de estudios en la base de datos. Fuente: autores.

## Resultados

Se analizaron diferentes investigaciones/protocolos/guías/consensos en los que se proponen estrategias de destete de la CNAF en el paciente adulto críticamente enfermo.

Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 3.

**Tabla 3.**

Caracterización de los estudios incluidos en la investigación

| Año/país     | Tipo de estudio                           | Autores/revista   | Muestra (n)                  | Resultados obtenidos (métodos de destete/desmonte de CNAF)  |
|--------------|---|---|------------------------------|---|
| 2019/Francia | Observacional multicéntrico tipo encuesta | Besnier Emmanuel et al <sup>14</sup> / Annals of Intensive Care | 111 médicos junior y seniors | <p><b>Destete:</b> 81% declaró que debe reducirse primero la FiO<sub>2</sub>, 6% que el flujo debe reducirse primero y 13% que ambos deben reducirse simultáneamente.</p> <p><b>Desmonte:</b> 50% refirieron que el paciente debe tener una FiO<sub>2</sub> &lt; 30%<br/>16% refirieron que el paciente debe tener un flujo de gas &lt; 20 l/min y 30%, coincidieron con ambos criterios.</p> |

| Año/país                    | Tipo de estudio                           | Autores/revista   | Muestra (n)                            | Resultados obtenidos (métodos de destete/ desmonte de CNAF)  |
|-----------------------------|---|---|--|--|
| 2021/<br>Singapur           | Observacional multicéntrico retrospectivo | Ser Hon Pua et al <sup>15</sup> /<br>Australian Critical Care | 123 médicos y terapeutas respiratorios | <p><b>Destete:</b> El 77% de médicos/ terapeutas respiratorios informaron que debe disminuirse primero la <math>FiO_2</math>, 15% que el flujo debe reducirse primero, 3,3% que se debe desconectar directamente la cánula nasal sin ciclos, 2,4% sugieren realizar ciclos con la cánula nasal y 1,6% utilizan otros métodos.</p> <p><b>Desmonte:</b> El paciente debe tener una <math>FiO_2</math> entre 30 a 40%, <math>SaO_2</math> de 90 a 95%, <math>PaO_2/FiO_2</math> de 200 a 300, flujo de 30 a 40 l/min, y FR de 20 a 30 r/min.</p>  |
| 2015/España                 | Revisión                                  | Masclans J.R. et al <sup>16</sup> /<br>Medicina Intensiva     | N/A                                    | <p><b>Destete:</b> Mantener el flujo administrado hasta que el valor de <math>FiO_2</math> sea inferior a 50% y se logre la oxigenación correcta, la disminución del flujo debe hacerse lentamente (5 l/min cada 6-8 horas).</p> <p><b>Desmonte:</b> Una vez alcanzada una oxigenación adecuada a &lt;20 l/min de flujo y 50% de <math>FiO_2</math>, se puede reemplazar la CNAF por un dispositivo de oxigenoterapia convencional. Algunos pacientes requerirán del uso intermitente de CNAF.</p>   |
| 2020/<br>República de Corea | Ensayo clínico controlado aleatorizado    | Min Chul Kim et al <sup>17</sup> /<br>Trials                  | 100 pacientes                          | <p><b>Destete:</b> Proponen 3 protocolos de destete:</p> <p>Grupo 1: disminuir el flujo gradualmente en 10 l/min hasta llegar a 20 l/min, posteriormente reducir la <math>FiO_2</math> de a 10% por hora hasta llegar a 30%.</p> <p>Grupo 2: Disminuir la <math>FiO_2</math> 10% por hora hasta llegar a 30%, ahí reducir el flujo de a 10 l/min cada hora hasta llegar a 20 l/min.</p> <p>Grupo 3: Disminuir simultáneamente el flujo y la <math>FiO_2</math> a una velocidad de 10 l/min y 10% por hora.</p> <p><b>Desmonte:</b> Una vez se alcance un flujo de 20 l/min y una <math>FiO_2</math> del 30%.</p> |

| Año/país  | Tipo de estudio                           | Autores/revista   | Muestra (n)                             | Resultados obtenidos (métodos de destete/ desmonte de CNAF)  |
|---|---|---|---|--|
| 2020/Chile  | Guía de práctica clínica                  | Arrellano Daniel <sup>9</sup> / Sociedad Chilena de Medicina Intensiva                                    | N/A                                     | <b>Destete:</b> Primero se disminuye el flujo de 5 a 10 l/min, si este es bien asimilado, disminuir FiO <sub>2</sub> gradualmente de a 5%.<br><b>Desmote:</b> Se debe examinar durante dos horas la mecánica ventilatoria, oxigenación, índice de ROX y CAB-RS Score, posterior a las dos horas ver la posibilidad de reducir los parámetros hasta conseguir un flujo de ≤ 30 l/min. Posterior a esto, retirar CNAF. |
| 2021/Perú   | Guía técnica                              | Solis Tupes et al <sup>18</sup> / Ministerio de salud de Perú- Dirección general de operaciones en salud. | N/A                                     | <b>Destete:</b> Primero disminuir la FiO <sub>2</sub> (de a 5%) hasta valores <50%, posteriormente reducir el flujo de 5 a 10 l/min hasta el nivel de inicio, con el seguimiento de la mecánica ventilatoria y el índice de ROX cada 2 horas.<br><b>Desmote:</b> Índice de ROX a las 6 horas > 4.88 y flujo < o igual a 30 l/min. Retirar CNAF y pasar a soporte con oxigenoterapia convencional.                    |
| 2020/ Argentina   | Estudio cuasi experimental, retrospectivo | Ruiz Vanesa et al <sup>19</sup> / Revista Americana de Medicina Respiratoria                              | 43 pacientes                            | <b>Desmote:</b> Considerarlo si se alcanza una FiO <sub>2</sub> <30% para una SpO <sub>2</sub> ≥ 92% y FR ≤ 25 r/min con un seguimiento a 6 horas.   |
| 2021/Estados Unidos                                     | Revisión                                  | Brackett Hareklia et al <sup>20</sup> / Journal of Hospice & Palliative Nursing                           | 8 pacientes con enfermedades terminales | <b>Destete:</b> Se propone realizarla en tres momentos; primero disminuir la FiO <sub>2</sub> un 25% y el flujo de 10 a 25%; en los dos momentos siguientes disminuir un 25% la FiO <sub>2</sub> y el flujo de manera simultánea.  |
| 2019/Francia  | Observacional unicéntrico retrospectivo   | Rodriguez Maeva et al <sup>21</sup> / Annals of Intensive Care  | 190 pacientes                           | <b>Desmote:</b> Se propone como predictor de éxito de desmonte de CNAF una FiO <sub>2</sub> < 40% e índice de ROX > 9.2.   |
| 2022/ Singapur  | Cohorte retrospectivo                     | Amit Kansal et al <sup>22</sup> / BMC Pulmonar Medicine   | 111 pacientes                           | <b>Desmote:</b> reducir el flujo hasta 30-40 l/min y una FiO <sub>2</sub> hasta 30-40%, teniendo en cuenta la estabilidad del paciente en las últimas 6-8 horas.   |
| 2021/Estados Unidos, Europa, China continental y Taiwán | Encuesta multicéntrica                    | Jie Li et al <sup>23</sup> / Respiratory Care.  | 1.358 profesionales que laboran en UCI  | <b>Destete:</b> 65% indicó que primero se debe reducir la FiO <sub>2</sub> , 10% que primero se disminuye el flujo y el 25% declaró que alterna entre la disminución flujo y FiO <sub>2</sub>  |

l/min: litros por minuto; N/A: No Aplica; FiO<sub>2</sub>: fracción inspirada de oxígeno; SaO<sub>2</sub>: saturación arterial de oxígeno; r/min: respiraciones por minuto; FR: frecuencia respiratoria; CNAF: cánula nasal de alto flujo; PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>: presión arterial de oxígeno/ fracción inspirada de oxígeno; CAB-RS: Cabrini Score.

El objetivo de este estudio fue identificar en la bibliografía la literatura existente acerca de estrategias de destete/desmonte de la CNAF en adulto, y los resultados mostraron que en la práctica clínica de cuidado intensivo aún no existe unanimidad en estos procesos, partiendo en muchas ocasiones de las prácticas de profesionales de la salud que laboran en este escenario. La estrategia varía según la experiencia y el tipo de paciente, así como de sus comorbilidades y complicaciones. La mayoría de los estudios incluidos en esta revisión sugiere que la variable más importante en el momento del destete y la que primero se debe disminuir es la  $FiO_2$ , proponiendo reducirla gradualmente (de a 5-10%) hasta valores de 30 a 50%, para realizar posteriormente una disminución gradual del flujo inspiratorio y así, considerar un posible desmonte. Por su parte, se pudo evidenciar que la mayoría de los autores sugiere que, para el desmonte, se debería considerar tener una  $FiO_2$  entre el 30-50%, un flujo entre 20-30 l/min,  $SaO_2 > 92\%$ , con una adecuada mecánica respiratoria y estado de conciencia. No todos los autores proponen el índice de ROX como una variable a considerar en el proceso de destete y desmonte de la CNAF, y entre quienes lo hacen, sugieren valores de corte diferentes.

El 27% de los artículos elegidos fueron estudios observacionales, 18% revisiones, 18% guías de práctica clínica, 9% ensayos clínicos controlados, 9% estudios cuasi experimentales, 9% estudios de cohorte y 9% estudios de encuestas multicéntricas respectivamente. Los estudios encontrados fueron publicados en un periodo de 7 años, entre 2015-2022 y los países donde se realizaron fueron Francia, Singapur, España, República de Corea del Sur, Chile, Perú, Argentina y Estados Unidos.

Es relevante tener en cuenta que la muestra que constituyó los estudios incluidos en esta revisión fue heterogénea. En algunos estudios, estuvo integrada por pacientes de UCI y, en otros (estudios tipo encuesta), por médicos o terapeutas respiratorios que laboran en ella; lo que hizo que los resultados de estos últimos partieran desde la experiencia de estos profesionales en el manejo de las CNAF y no de investigaciones experimentales.

Este estudio pone de manifiesto la necesidad de incluir en las guías de práctica clínica internacionales, la estrategia de destete/desmonte de la CNAF en unidades de cuidado intensivo adulto, lo que en últimas será un determinante de mejora de la práctica clínica y la toma de decisiones de los profesionales que laboran en ellas, así como constituirá una estrategia de seguridad del paciente.

La principal limitación de este estudio fue la falta de evidencia publicada a la fecha sobre estrategias de destete/desmonte de la CNAF en adultos, en contraste con la alta cantidad de estudios en población pediátrica. Además, el hecho de que algunos estudios incluidos solo reportaron el proceso de destete o de desmonte, pero no ambos.

Los autores identificaron como fortaleza de esta revisión el proceso de búsqueda y selección de estudios, realizado metódicamente a partir de la estructuración de una ecuación PIO con conectores boléanos y palabras clave.

## Conclusión

La CNAF es una herramienta utilizada para el manejo de la insuficiencia respiratoria aguda de origen hipoxémico; es cómoda, tolerable y permite que el paciente esté despierto y realice actividades como ejercicio físico, hablar y comer. Aún no hay unanimidad en la bibliografía en cuanto a cómo se debe realizar el proceso de destete/desmonte de esta y mucho de lo reportado parte de experiencias personales resultado de estudios observacionales tipo encuesta a profesionales que laboran en UCI. La mayoría de los autores sugiere que primero se debe disminuir gradualmente la  $FiO_2$  y posteriormente el flujo para destetarla; y mantener una monitoria continua de la mecánica respiratoria y estado de conciencia, además de garantizar una  $SaO_2 > 92\%$  para desmontarla.

**Financiamiento:** los autores declaran que el trabajo no tuvo financiamiento.

**Conflictos de interés:** los autores declaran que no tienen conflictos de intereses relacionados con el tema de esta publicación.

**Contribuciones de los autores:** administración del proyecto: HAPS, MCCB, JLEZ; adquisición de fondos: HAPS, MCCB, JLEZ; análisis formal: HAPS, MCCB, JLEZ; conceptualización: HAPS, MCCB; curaduría de datos: HAPS, MCCB; escritura: HAPS, MCCB, JLEZ; revisión y edición: HAPS, MCCB, JLEZ; investigación: HAPS, MCCB, JLEZ; metodología: HAPS, MCCB; recursos: HAPS, MCCB, JLEZ; redacción: HAPS, JLEZ; borrador original: HAPS, MCCB; software: HAPS, MCCB, JLEZ; supervisión: MCCB, JLEZ; validación: HAPS, JLEZ; visualización: HAPS, MCCB, JLEZ.

El Editor en Jefe, Dr. Carlos Luna, realizó el seguimiento del proceso de revisión y aprobó este artículo.

## Referencias

1. Dueñas Castell C, Mejía Bermúdez J, Coronel C, Ortiz Ruiz G. Acute respiratory failure. *Acta Colomb Cuid Intensivo* 2016;16:1–24. Doi: 10.1016/j.acci.2016.05.001.
2. Lewis SR, Baker PE, Parker R, Smith AF. High-flow nasal cannulae for respiratory support in adult intensive care patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2021;2021(3). Doi: 10.1002/14651858.CD010172.pub3.
3. Alfonso NC, Sayat CM. Cánula Nasal Alto-Flujo (CNAF): Puesta al día. *Arch Med* 2019;15(4:7):1–8. Doi: 10.3823/1421.
4. Zhu Y, Yin H, Zhang R, Wei J. High-flow nasal cannula oxygen therapy vs conventional oxygen therapy in cardiac surgical patients: A meta-analysis. *J Crit Care* 2017;38:123–8. Doi: 10.1016/j.jcrc.2016.10.027.
5. Ospina-Tascón GA, Calderón-Tapia LE, García AF et al. Effect of High-Flow Oxygen Therapy vs Conventional Oxygen Therapy on Invasive Mechanical Ventilation and Clinical Recovery in Patients with Severe COVID-19: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2021;326(21):2161–71. Doi: 10.1001/jama.2021.20714.
6. Jhou HJ, Chen PH, Lin C, Yang LY, Lee CH, Peng CK. High-flow nasal cannula therapy as apneic oxygenation during endotracheal intubation in critically ill patients in the intensive care unit: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* 2020;10(1):1–10. Doi: 10.1038/s41598-020-60636-9.
7. Guiton C, Ehrmann S, Volteau C et al. Nasal high-flow preoxygenation for endotracheal intubation in the critically ill patient: a randomized clinical trial. *Intensive Care Med* 2019;45(4):447–58. Doi: 10.1007/s00134-019-05529-w.
8. Hernández G, Vaquero C, Colinas L et al. Effect of postextubation high-flow nasal cannula vs noninvasive ventilation on reintubation and postextubation respiratory failure in high-risk patients a randomized clinical trial. *JAMA* 2016;316(15):1565–74. Doi: 10.1001/jama.2016.14194.
9. Arellano D. Guía Recomendaciones Uso de Cánula Nasal de Alto Flujo (CNAF) en Pacientes Covid-19. *Soc Chil Med Intensiva* 2020;1:1–14.
10. Chandel A, Patolia S, Brown AW et al. High-Flow Nasal Cannula Therapy in COVID-19: Using the ROX Index to Predict Success. *Respir Care* 2021;66(6):909–19. Doi: 10.4187/respcare.08631.
11. Suliman LA, Abdelgawad TT, Farrag NS, Abdelwahab HW. Validity of rox index in prediction of risk of intubation in patients with covid-19 pneumonia. *Adv Respir Med* 2021;89(1):1–7. Doi: 10.5603/ARM.a2020.0176.
12. Artacho Ruiz R, Artacho Jurado B, Caballero Güeto F et al. Predictores de éxito del tratamiento con cánula nasal de alto flujo en el fallo respiratorio agudo hipoxémico. *Med Intensiva* 2021;45(2):80–7. Doi: 10.1016/j.medin.2019.07.012.
13. Rola P, Farkas J, Spiegel R et al. Rethinking the early intubation paradigm of COVID-19: Time to change gears? *Clin Exp Emerg Med* 2020;7(2):78–80. Doi: 10.15441/ceem.20.043.
14. Besnier E, Hobeika S, NSeir S et al. High-flow nasal cannula therapy: clinical practice in intensive care units. *Ann Intensive Care* 2019;9(98):1–8. Doi: 10.1186/s13613-019-0569-9.
15. Puah SH, Li A, Cove ME et al. High-flow nasal cannula therapy: A multicentred survey of the practices among physicians and respiratory therapists in Singapore. *Aust Crit Care* 2022;35(5):520–6. Doi: 10.1016/j.aucc.2021.08.001.
16. Masclans JR, Pérez-Terán P, Roca O. Papel de la oxigenoterapia de alto flujo en la insuficiencia respiratoria aguda. *Med Intensiva* 2015;39(8):505–15. Doi: 10.1016/j.medin.2015.05.009.
17. Kim MC, Lee YJ, Park JS et al. Simultaneous reduction of flow and fraction of inspired oxygen (FiO<sub>2</sub>) versus reduction of flow first or FiO<sub>2</sub> first in patients ready to be weaned from high-flow nasal cannula oxygen therapy: Study protocol for a randomized controlled trial (SLOWH trial). *Trials* 2020;21(1):1–7. Doi: 10.1186/s13063-019-4019-7.
18. Ministerio de Salud de Perú. Guía técnica para el suministro de oxígeno medicinal mediante cánula nasal de alto flujo en el marco de la emergencia sanitaria por COVID-19. Lima: Industria gráfica Dala's E.I.R.L 2021. [Internet]. [Consultado 1 jul 2023]. Disponible en: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/5520.pdf>
19. Ruiz V, German M, Yulián B, Hugo P, Nicolás R, Midley AD. Uso de un dispositivo alternativo de cánula nasal de alto flujo de oxígeno para la falla respiratoria aguda hipoxémica en una central de emergencias de adultos en Argentina. Estudio cuasi experimental. *Rev Am Med Respir* 2020;1(00):1–9.
20. Brackett H, Forman A, Foster LA, Fischer SM. Compassionate Removal of Heated High-Flow Nasal Cannula for End of Life: Case Series and Protocol Development. *J Hosp Palliat Nurs* 2021;23(4):360–6. Doi: 10.1097/NJH.0000000000000769.
21. Rodríguez M, Thille AW, Boissier F et al. Predictors of successful separation from high-flow nasal oxygen therapy in patients with acute respiratory failure: a retrospective monocenter study. *Ann Intensive Care* 2019;9(101):1–7. Doi: 10.1186/s13613-019-0578-8.
22. Kansal A, Ong WJD, Dhanvijay S et al. Comparison of ROX index (SpO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> ratio/respiratory rate) with a modified dynamic index incorporating PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> ratio and heart rate to predict high flow nasal cannula outcomes among patients with acute respiratory failure: a single centre retrospective study. *BMC Pulm Med* 2022;22(1):1–10. Doi: 10.1186/s12890-022-02121-9.
23. Li J, Tu M, Yang L et al. Worldwide clinical practice of high-flow nasal cannula and concomitant aerosol therapy in the adult ICU setting. *Respir Care* 2021;66(9):1416–24. Doi: 10.4187/RESPCARE.08996.

