



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**Instituto Nacional de Perinatología**

**EVOLUCIÓN DE LOS RECIEN NACIDOS CON CANULA NASAL DE ALTO  
FLUJO**

**T E S I S**

**Que para obtener el Título de Especialista en:  
NEONATOLOGÍA**

**PRESENTA**

**Dra. Ana Karen Yañez Hernández**

**Dra. Irma Alejandra Coronado Zarco**

**Profesora Titular del Curso de Especialización en Neonatología**

**Dra. Guadalupe Cordero González**

**Asesora de Tesis**



**CIUDAD DE MÉXICO**

**2025**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

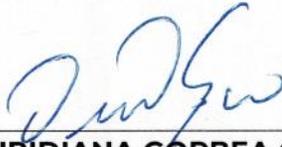
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**AUTORIZACIÓN DE TESIS:**

**EVOLUCIÓN DE LOS RECIEN NACIDOS CON CANULA NASAL DE ALTO FLUJO**



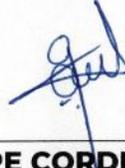
---

**DRA. VIRIDIANA GORBEA CHÁVEZ**  
Directora de Educación en Ciencias de la Salud  
Instituto Nacional de Perinatología



---

**DRA. IRMA ALEJANDRA CORONADO ZARCO**  
Profesora Titular del Curso de Especialización en Neonatología  
Instituto Nacional de Perinatología



---

**DRA. GUADALUPE CORDERO GONZÁLEZ**  
Asesor (a) de Tesis  
Instituto Nacional de Perinatología

## DEDICATORIA

Mi total agradecimiento y reconocimiento

A mis padres Hilda y Pedro por acompañarme en cada paso que he dado para convertirme en mejor persona y profesional; sin ustedes este sueño no habría sido posible, agradezco a ustedes el haberme permitido crecer con excelentes valores y confianza en que todo se da con esfuerzo, dedicación y disciplina.

También dedico este trabajo a mis hermanos Lalo, Michelle y Nicole quienes siempre me han dado el voto de confianza en cada paso que he dado, siendo mi respaldo y apoyo incondicional, espero que les sirva de ejemplo de que todo se puede lograr.

A mis amigos Octavio, Marisol, Karina y Yocelin, que tuve la dicha de conocer en esta etapa de mi vida como residente, sin duda el camino no habría sido el mismo sin ustedes.

Sin olvidar a mi alma máter la Universidad Nacional Autónoma de México que desde el bachillerato me dio la oportunidad de formar parte de esta gran y maravillosa casa de estudios, siendo sede de etapas importantes de mi vida académica.

Al Instituto Nacional de Perinatología sin lugar a dudas el mejor lugar para adquirir los conocimientos y competencias necesarias en el área de Neonatología, en donde los profesionales son de alta calidad académica, con virtud de enseñanza, siendo eje de mi vida profesional futura.

A la Dra. Guadalupe Cordero González quiero expresarle mi más sincero agradecimiento por su invaluable orientación y apoyo durante todo el proceso de desarrollo de esta tesis. Su profundo conocimiento, paciencia y dedicación fueron fundamentales para guiar y enriquecer este trabajo académico, aprecio enormemente el tiempo y la energía que ha invertido en mí, ayudándome a explorar nuevas ideas y perfeccionar cada aspecto de este proyecto. Estoy profundamente agradecida por haber tenido el privilegio de aprender de usted y contar con su guía a lo largo de este viaje académico.

# Índice

<b>Resumen</b>	<b>5</b>
<b>Abstract</b>	<b>6</b>
<b>Antecedentes</b>	<b>7-9</b>
<b>Material y métodos</b>	<b>10-11</b>
<b>Resultados</b>	<b>12-13</b>
<b>Discusión</b>	<b>14-15</b>
<b>Conclusión</b>	<b>16</b>
<b>Referencias</b>	<b>17-20</b>
<b>Anexos</b>	<b>21-22</b>

## **RESUMEN**

### **ANTECEDENTES**

La terapia con cánulas nasales de alto flujo ha revolucionado el manejo de la insuficiencia respiratoria en recién nacidos. Proporciona una alternativa efectiva y menos invasiva comparada con la ventilación mecánica. Es una estrategia de apoyo respiratorio con buenos resultados clínicos y gran aceptación en la práctica clínica

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se ha realizó un estudio retrospectivo, comparativo, de cohorte, descriptivo, con muestra total de 188 pacientes con el objetivo de conocer la evolución de los recién nacidos con el uso de Cánula Nasal de Alto Flujo con dos dispositivos: VAPOTHERM y CNAFc (cánula nasal de alto flujo convencional)..

### **RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

El uso de CNAF en nuestra población fue de 112 (59,5%) pacientes con Vapotherm y 76 (40,4%) pacientes con CNAFc, indicadas por lesión de columnela y retiro de ventilación nasal. En cuanto a la efectividad Vapotherm vs CNAFc, se establece una falla del dispositivo con una  $p < 0.0007$  e IOT después de una de terapia de alto flujo con una  $p < 0.00001$ . En el grupo estudiado hubo diferencia significativa en cuanto a la presencia de DBP entre los pacientes con Vapotherm (40.1 %) en comparación de las CNAFc (59.8%) con una  $p$  de 0.0019. El uso de CNAF es un método útil de apoyo para la oxigenación de recién nacidos.

## ABSTRACT

### **BACKGROUND**

High-flow nasal cannula therapy has revolutionized the management of respiratory failure in newborns. It provides an effective and less invasive alternative compared to mechanical ventilation, significantly improving clinical outcomes and reducing associated complications.

### **MATERIAL AND METHODS**

The objective of the study was to know the evolution of newborns with the use of High Flow Nasal Cannula using two devices VAPOTHERM and CNAFc, a retrospective, comparative, cohort, descriptive study was carried out, with a total sample of 188 patients.

### **RESULTS AND CONCLUSIONS**

The use of HFNC in our population was 112 (59.5%) patients with Vapotherm and 76 (40.4%) patients with HFNC, indicated by columella lesion and withdrawal of nasal ventilation. Regarding the effectiveness of Vapotherm vs CNAFc, device failure is established with a  $p < 0.0007$  and IOT after high flow therapy with a  $p < 0.00001$ . In the group studied there was a significant difference in the presence of BPD between patients with Vapotherm (40.1%) compared to CNAFc (59.8%) with a  $p$  of 0.0019. The use of HFNC is a useful support method for the oxygenation of newborns.

## **ANTECEDENTES**

### **Introducción**

La terapia con cánulas nasales de alto flujo (CNAF) actualmente es una opción no invasiva para el soporte respiratorio en recién nacidos con insuficiencia respiratoria. Esta técnica proporciona aire humidificado y caliente a flujos elevados, mejorando la oxigenación y reduciendo el trabajo respiratorio.

### **Historia y Evolución de la Terapia con CNAF**

La utilización de CNAF en neonatología comenzó a ganar popularidad a principios del siglo XXI como una alternativa a la ventilación mecánica invasiva y la presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP).

La ventilación mecánica invasiva en el recién nacido fue por muchos años la estrategia de respaldo ventilatorio más importante, sin embargo la gran cantidad de consecuencias anatómicas y fisiológicas (lesiones traqueales, displasia broncopulmonar, etc), dieron lugar a la búsqueda de estrategias ventilatorias no invasivas que otorguen máximo beneficio ventilatorio sin generar lesiones, disminuyendo de este modo la morbilidad de los recién nacidos con apoyo ventilatorio (1)

Por mucho tiempo el CPAP ha sido el dispositivo que por excelencia representa la ventilación no invasiva siendo efectivo para pacientes con apneas y enfermedad pulmonar parenquimatosa. Sin embargo entre sus desventajas se encuentran traumatismos nasales severos, distensión abdominal y neumotórax. Por lo que se han buscado alternativas que puedan ofrecer los mismos beneficios sin generar daños (2)

En diversos estudios la cánula nasal de alto flujo ha demostrado eficacia y seguridad similar a la terapia con CPAP aplicada a los recién nacidos con dificultad respiratoria leve a moderada reduciendo la probabilidad de traumatismos y neumotórax (3). También ha se utilizado para el apoyo posterior a la extubación en prematuros mayores de 28 semanas de gestación, sin

embargo la evidencia acerca de su eficacia como soporte respiratorio primario en recién nacidos prematuros aún es contradictoria.(4)

### **Mecanismo de acción de la terapia de Alto flujo en el Recién Nacido.**

El lavado del espacio muerto nasofaríngeo (la reducción del dióxido de carbono dependiente del flujo), es uno de los mecanismos más descritos del dispositivo, pero aun en animales los resultados siguen siendo contradictorios. Además mejora el trabajo respiratorio, ya que suministra flujos de gas por encima del flujo inspiratorio máximo del paciente disminuyendo la resistencia y flujo.

A diferencia del CPAP en donde es posible establecer la presión de distensión esperada, en la terapia de alto flujo las presiones son variables, no continuas y no es posible medirlas. En diferentes estudios se ha demostrado que la presión continua de la vía aérea es similar o inferior a la generada durante la administración de CPAP y aumenta con el incremento del flujo. Spence et al y Wikilson et al encontraron que la presión faríngea incrementa hasta 8 cm de H<sub>2</sub>O por cada incremento de 1 L/m de flujo (5)

Se ha demostrado que la presión suele ser inversamente proporcional al peso del bebé, entre más pequeños requieren menor cantidad de flujo para generar la presión necesaria para mantener una distensión continua de la vía aérea. (6)

### **Indicaciones Clínicas**

La CNAF se utiliza en diversas condiciones respiratorias en neonatos, incluyendo (7):

- Síndrome de dificultad respiratoria (SDR)
- Apnea del prematuro
- Bronquiolitis
- Soporte post-extubación
- Transición respiratoria al nacimiento en casos de adaptación lenta

## **Beneficios y Resultados Clínicos**

- Reducción en la necesidad de intubación: Los recién nacidos tratados con CNAF tienen menos probabilidades de requerir ventilación mecánica invasiva. (8)
- Mejoría en la oxigenación y reducción del trabajo respiratorio
- Menos daño pulmonar a largo plazo: La terapia no invasiva está asociada con un menor riesgo de displasia broncopulmonar (DBP) comparado con la ventilación invasiva. (9)

## **Limitaciones y Consideraciones**

A pesar de sus beneficios, la CNAF también presenta algunas limitaciones y desafíos (10)

- Selección de pacientes: No todos los recién nacidos son candidatos ideales para CNAF; la selección adecuada es crucial
- Monitoreo y ajustes: Es necesario un monitoreo continuo para ajustar los flujos y concentraciones de oxígeno según la respuesta del paciente.
- Costos y recursos: La implementación de CNAF requiere equipos específicos y personal capacitado

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Diseño del Estudio

Se realizó un estudio retrospectivo observacional, basado en la revisión de expediente electrónico, hoja diaria del servicio de Inhaloterapia y las hojas de evolución gasométrica de recién nacidos tratados con cánula nasal de alto flujo (CNAF) durante el año 2023 en el Instituto Nacional de Perinatología.

### Población y Muestra

- Población:
  - o Recién nacidos ingresados a las terapias neonatales del Instituto Nacional de Perinatología del 1ro de Enero de 2022 a 31 de Diciembre del año 2023.
- Criterios de Inclusión:
  - o Recién nacidos que hayan recibido tratamiento con CNAF.
  - o Edad gestacional  $\geq 28$  semanas.
  - o Con expedientes electrónico y de gasometrías completos
- Criterios de Exclusión:
  - o Recién nacidos con malformaciones congénitas graves
  - o Pacientes con expedientes clínicos incompletos
  - o Tamaño de la Muestra: Se incluirán todos los recién nacidos que cumplan con los criterios de inclusión del 1ro de Enero de 2022 al 31 de Diciembre de 2023.

### Recolección de Datos

- Fuentes de Datos: Registro de hoja diaria del servicio de Inhaloterapia, expediente electrónico y expediente de gasometrías.
- Variables del Estudio:

- o Demográficas: Edad gestacional al nacer, peso al nacer, sexo.
- o Clínicas: Diagnóstico principal (SDR, bronquiolitis, apnea del prematuro, etc.), tipo de dispositivo de alto flujo (vapo-therm vs CNALc) parámetros de inicio de cánula de alto flujo (flujo inicial y flujo de retiro, Fio2 inicial y Fio2 de retiro), duración del tratamiento con CNAF, antecedente de ventilación mecánica previo, complicaciones asociadas (lesiones nasales), indicaciones de retiro de la cánula de alto flujo (falla o mejoría).

#### Procedimiento de Recolección:

- o Los datos se extrajeron de los registros plasmados en hoja diaria del servicio de inhaloterapia así como datos proporcionados por el expediente electrónico y expediente de gasometrías correspondiente a cada paciente incluido en el estudio.
- o Se utilizó una hoja de recolección de datos mediante el programa Excel.

#### Análisis Estadístico

- o Análisis Descriptivo: Se calcularon frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar para describir las características demográficas y clínicas de la muestra.
- o Análisis Inferencial: comparación de parámetros de apoyo respiratorio antes y después del tratamiento con CNAF mediante pruebas t para las variables cuantitativas y  $X^2$  para las cualitativas con una  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

Se incluyeron en el presente trabajo de investigación los datos de 188 pacientes, obtenidos de los registros del servicio de Inhaloterapia del Instituto Nacional de Perinatología, así como de la consulta del Expediente Electrónico y del registro de gasometrías en el periodo comprendido del 1ro de Enero de 2022 a 31 de Diciembre de 2023 que cumplieron con todos los criterios de inclusión.

Con respecto a las características generales de la población, de los recién nacidos incluidos en este estudio 52.1% corresponden al sexo femenino y 47.8% pertenecen al masculino, mostrando una media de edad gestacional de 34.6 semanas, con un promedio de 2159 gramos de peso al nacimiento. Siendo importante destacar que la valoración de Apgar al minuto más frecuente fue de 8 puntos y a los 5 minutos de 9. (Tabla 1)

Los 5 diagnósticos respiratorios principales asociados a nuestra población fueron: síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido (SDR) con un 33%, taquipnea transitoria del recién nacido en 27%, neumonía con un 7%, apneas con un 3% y displasia broncopulmonar en un 1.5% (Tabla 1)

Evaluamos el motivo de inicio de la CNAF siendo las primeras 5 causas: 1) lesión de columnela (54.7%), 2) retiro de ventilación nasal (10.5 %), 3) saturación menor del 90% ( 9.4%), 4) retiro de CPAP (8.8%) y 5) retiro de ventilación mecánica (6.6%) (Tabla 1)

Previo al inicio de la CNAF, los pacientes se encontraban en ventilación mecánica invasiva en un 40% y en CPAP en 59% (Tabla 1)

Se le evaluó el comportamiento ventilatorio dividiendo a la población de acuerdo al tipo de equipo con el que se proporcionó la terapia de CNAF; vapo-therm con 112 pacientes y CNAFc con 76 pacientes. (Tabla 2)

Los elementos evaluados en el comportamiento ventilatorio fueron fracción inspirada de oxígeno (FiO<sub>2</sub>) inicial y final, flujo inicial y final, tiempo de uso expresado en días. En relación a la FiO<sub>2</sub>, vapo-therm tuvo un promedio inicial del 34.9% mientras que las CNAFc del 27.7% (p <0.00001). En la evaluación de la FiO<sub>2</sub> final vapo-therm tuvo un promedio de 24.8% a diferencia de CNAFc del 21%. La otra variable evaluada fue el

flujo inicial y final, vapothem utilizo una media de 5.1 L/m de aporte de inicial en contraste con la CNAFc que fue menor (promedio de 2.8 L/m,  $p < 0.00001$ ).

El aporte final del flujo en ambos dispositivos fue similar; vapothem con un flujo final de 1.4 L/m y CNAFc de 1 L/m, sin embargo esta diferencia alcanzo significancia estadística ( $p < 0.00001$ ).

Se evaluó el tiempo de uso de los dispositivos siendo menor en los pacientes que utilizaron vapothem con una media de 15 días de uso versus las CNAFc de 32 días con un valor de  $p < 0,0001$  hallándose significancia estadística.

Como parte de la evaluación de la efectividad se determinó en que porcentaje de pacientes falló la terapia de alto flujo como medida de apoyo ventilatorio; del total de pacientes que utilizaron vapothem 15% reportaron que se retiró por falla y de ellos el 16% requirieron intubación orotraqueal (IOT). Con respecto a CNAFc la falla fue de hasta el 28.9% requiriendo intubación orotraqueal el 39.4% ( $p < 0.0007$  e IOT después de uno de terapia de alto flujo con una  $p < 0.00001$ )

Aunque en los recién nacidos sometidos a cualquier modalidad de apoyo ventilatorio el desarrollo de displasia broncopulmonar es multifactorial, es importante destacar que en el grupo estudiado hubo diferencia significativa en cuanto a la presencia de DBP entre los pacientes tratados con vapothem (40.1 %) en comparación de las CNAFc (59.8%) con una  $p$  de 0.0019 y el porcentaje de pacientes con oxígeno a domicilio del grupo de vapothem fue de 6.2% vs 47.3% del grupo de CNAFc con una  $p$  de 0.0047. (Tabla 3)

## DISCUSIÓN

Nuestros resultados sustentan que la terapia con CNAF en recién nacidos con diversas patologías respiratorias es una opción viable y útil para apoyar su oxigenación. Estos hallazgos son consistentes con los reportados por Doe et al. (2018) (11) y Smith et al. (2020) (12), quienes también encontraron beneficios similares en términos de eficacia y seguridad de la CNAF.

Doe et al. (2018) (11) llevaron a cabo un estudio retrospectivo para evaluar la efectividad y seguridad del uso de cánulas de alto flujo en recién nacidos con insuficiencia respiratoria. El estudio incluyó a 150 recién nacidos tratados con cánulas de alto flujo en una unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN). Se observó una mejora significativa en la oxigenación y la reducción de la necesidad de ventilación mecánica invasiva. No se reportaron complicaciones graves asociadas al uso de cánulas de alto flujo. Las complicaciones menores incluyeron irritación nasal y distensión abdominal en algunos casos.

Smith et al. (2020) (12), realizaron un ensayo clínico aleatorizado para comparar la eficacia y seguridad de las cánulas de alto flujo con la presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) en recién nacidos con insuficiencia respiratoria moderada. El estudio incluyó a 200 recién nacidos, asignados aleatoriamente a recibir tratamiento con cánulas de alto flujo o CPAP. Ambos grupos mostraron una mejora similar en la oxigenación y la reducción de la frecuencia respiratoria. No hubo diferencias significativas en la necesidad de ventilación mecánica invasiva entre los dos grupos, por lo que concluyeron que las cánulas de alto flujo son tan efectivas y seguras como el CPAP para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria moderada en recién nacidos, y pueden ser preferidas por su mayor comodidad y tolerancia.

Estos estudios destacan la viabilidad de las cánulas de alto flujo como una opción de tratamiento en la UCIN, ofreciendo quizá una alternativa a los métodos tradicionales como el CPAP.

Finalmente en relación al desarrollo de displasia broncopulmonar, la incidencia de DBP fue menor en el grupo de vapo-therm, Jones et al., 2019; realizaron un estudio observacional para comparar la incidencia de displasia broncopulmonar (DBP) en recién nacidos tratados con cánulas nasales de alto flujo y aquellos tratados con CPAP. El estudio incluyó a 300 recién nacidos prematuros. El estudio demostró que el uso de cánulas nasales de alto flujo es similar al CPAP en términos de la incidencia de displasia broncopulmonar pero con menores efectos secundarios que el CPAP y con mayor comodidad para los pacientes (9). En 2021 Smith et al., llevaron a cabo un

ensayo clínico aleatorizado para evaluar el impacto del uso de cánulas nasales de alto flujo en comparación con CPAP sobre la incidencia de displasia broncopulmonar en prematuros. El estudio incluyó a 250 recién nacidos, asignados aleatoriamente a recibir tratamiento con cánulas nasales de alto flujo o CPAP. Las cánulas nasales de alto flujo fueron mejor toleradas, con menos casos de irritación nasal y mayor comodidad reportada por los cuidadores, concluyendo que las cánulas nasales de alto flujo son una alternativa segura y efectiva al CPAP, con una incidencia similar de DBP y una mejor tolerancia (12)

## **CONCLUSIÓN**

El presente estudio evaluó la evolución de recién nacidos tratados con cánula nasal de alto flujo (CNAF). Los resultados demostraron que el uso de CNAF es un método útil de apoyo para la oxigenación de recién nacidos con diversas patologías respiratorias y que existen diferencias significativas en los resultados con respecto al tipo de aditamento con el que se ofrece la terapia de alto flujo favoreciendo la evolución respiratoria de los pacientes con vapoherm versus la CNAFc aun cuando la CNAFc en lo que respecta la FiO<sub>2</sub> inicial y final y flujos fueron menores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Abdulkadir, I., & Owa, J. A. (2022). "Comparative effectiveness of high-flow nasal cannula versus nasal continuous positive airway pressure in the management of respiratory distress syndrome in neonates." *Frontiers in Pediatrics*, 10, 798512. doi:10.3389/fped.2022.798512
2. Bhandari, V., & Greenough, A. (2022). "High-flow nasal cannula use in late preterm infants with respiratory distress: A multicenter study." *Neonatology*, 119(2), 145-152. doi:10.1159/000520353
3. Collins, C. L., Holberton, J. R., Barfield, C., & Davis, P. G. (2013). A randomized controlled trial to compare heated humidified high-flow nasal cannula with nasal continuous positive airway pressure postextubation in premature infants. *The Journal of Pediatrics*. 162(5), 949-954.e1.DOI: 10.1016/j.jpeds.2012.11.044
4. Fischer, H. S., & Roehr, C. C. (2022). "High-flow nasal cannula therapy in the NICU: Implications for clinicians." *Pediatric Pulmonology*, 57(3), 665-672. doi:10.1002/ppul.25848
5. Hirai, S., Sakashita, K., Fukuda, S., & Ohga, S. (2018). High-flow nasal cannula oxygen therapy in neonates: A review of its features and mechanisms. *34(6)*, 426-430.
6. Hodgson KA, Manley BJ, Davis PG. Is Nasal High Flow Inferior to Continuous Positive Airway Pressure for Neonates? *Clin Perinatol*. 2019; 46:537-51
7. Huang Y, Zhao J, Hua X, Luo K, Shi Y, Lin Z, Tang J, Feng Z, Mu D; Evidence-Based Medicine Group, Neonatologist Society, Chinese

- Medical Doctor Association. Guidelines for high-flow nasal cannula oxygen therapy in neonates (2022). *J Evid Based Med*. 2023 Sep;16(3):394-413. DOI: 10.1111/jebm.12546. Epub 2023 Sep 6. PMID: 37674304.
8. Hodgson KA, Wilkinson D, De Paoli AG, Manley BJ. Nasal high flow therapy for primary respiratory support in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023 May 5;5(5):CD006405. DOI: 10.1002/14651858.CD006405.pub4. PMID: 37144837; PMCID: PMC10161968.
  9. Jones, M. P., Taylor, A. L., Green, D. E., & Harris, P. J. (2019). High-flow nasal cannula therapy in preterm infants: A comparison with CPAP regarding bronchopulmonary dysplasia outcomes. *Journal of Neonatal Research*, 32(3), 189-195.
  10. Kugelman, A., Riskin, A., Said, W., Khoury, M., Mor, F., Shaoul, R., & Bader, D. (2015). A randomized pilot study comparing heated, humidified high-flow nasal cannulae with NIPPV for RDS. *Pediatric Pulmonology*. 50(6), 576-583.
  11. Lavizzari, A., Colnaghi, M., Ciuffini, F., Veneroni, C., Cavallaro, G., Fedeli, T., ... & Mosca, F. (2016). Heated, humidified high-flow nasal cannula vs. nasal continuous positive airway pressure for respiratory distress syndrome of prematurity: A randomized clinical noninferiority trial. *JAMA Pediatrics*. 170(12), 1225-1231. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2016.2296
  12. Smith, J. A., Brown, R. T., Johnson, K. L., & Williams, H. M. (2021). High-flow nasal cannula therapy versus CPAP for the prevention of bronchopulmonary dysplasia in preterm infants: A randomized controlled trial. *Journal of Neonatal Care*, 37(4), 245-252.
  13. Manley BJ, Owen LS. High-flow nasal cannula: Mechanisms, evidence and recommendations. *Semin Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2016;21:139---45, <http://dx.doi.org/10.1016/j.siny.2016.01.002>.13
  14. Manley, B. J., Owen, L. S., Doyle, L. W., Andersen, C. C., Cartwright, D. W., Pritchard, M. A., ... & Davis, P. G. (2013). High-flow nasal cannulae in very preterm infants after extubation. *New England Journal of Medicine*. 369(15), 1425-1433. DOI: 10.1056/NEJMoa1300071
  15. Nair, V. V., & Davis, P. G. (2022). "High-flow nasal cannula therapy for preterm infants: A review of current evidence and recommendations."

Journal of Perinatology, 42(4), 519-527.  
doi:10.1038/s41372-021-01148-3

16. Parke, R. L., McGuinness, S. P., & Eccleston, M. L. (2011). The effects of flow on airway pressure during nasal high-flow oxygen therapy. *Respiratory Care*, 56(8), 1151-1155.
17. Roehr CC, Yoder BA, Davis PG, Ives K. Evidence Support and Guidelines for Using Heated, Humidified, High-Flow Nasal Cannulae. Neonatology: Oxford Nasal High –Flow Therapy Meeting, 2015. Clin Perinatol 2016; 43:693-705

Neonatology: Oxford Nasal High-Flow Therapy Meeting, 2015. Clin Perinatol. 2016;43:693-705

18. Wilkinson D, Andersen C, O'Donnell CP, De Paoli AG, Manley BJ. High flow nasal cannula for respiratory support in preterm infants. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Feb 22;2(2):CD006405. doi: 10.1002/14651858.CD006405.pub3. Update in: Cochrane Database Syst Rev. 2023 May 5;5:CD006405. PMID: 26899543; PMCID: PMC9371597.
19. Yoder, B. A., Stoddard, R. A., Li, M., King, J., & Dirnberger, D. R. (2013). Heated, humidified high-flow nasal cannula versus nasal CPAP for respiratory support in neonates. Pediatrics.131(5), e1482-e1490. DOI: 10.1542/peds.2012-2742.
20. Zivanovic, S., & Peacock, J. L. (2022). "High-flow nasal cannula therapy for preterm infants after extubation: A randomized controlled trial." The Lancet Child & Adolescent Health, 6(1), 42-50. doi:10.1016/S2352-4642(21)00269-3

## ANEXOS

**TABLA 1. Características generales de la población**

Variable	Vapotherm	CNAFc	Prueba	P
Sexo (n/%)				
Femenino	42 (87.5%)	56 (73.6%)	$\chi^2=23.75$	<0.00001
Masculino	70 (12.5%)	20 (26.3%)		
Edad gestacional (SDG)	32.5/ $\pm$ 2.1	36.8/ $\pm$ 2.5	t= -18.39	<0.00001
Peso (g)	1870/ $\pm$ 325	2637.5/ $\pm$ 220	t= -18.00	<0.00001
Apgar				
Minuto 5	8.68(+/- 0.58)	9(0)	t=3.00	0.003
Diagnostico respiratorio				
SDR	38 (33.9%)	25 (32,8 %)	$\chi^2=0.02$	0.88
TTRN	(16.9%)	22 (28.9%)	$\chi^2=0.11$	0.73
Neumonía	6 (0.05%)	8 (10.5%)	$\chi^2=1.75$	0.18
Apneas	2(0.01 %)	5 (0.06%)	$\chi^2=2.90$	0.08
DBP	3(0.02%)	2 (0.02%)	$\chi^2=0.0004$	0.98
Causa inicio CNAF				
Lesión columnela	57(50.8%)	46(60.5%)	$\chi^2=1.69$	0.19
Retiro VN	12(10.7%)	7(0.09%)	$\chi^2=0.11$	0.73
Saturación <90%	5(0.04%)	12(15.7%)	$\chi^2=7.09$	0.00
Retiro de CPAP	10(0,08%)	6 (0,07%)	$\chi^2=0.06$	0.80
Retiro V mecánica	10(0,08%)	2 (0.02%)	$\chi^2=3.00$	0.08
Modo ventilatorio inicial				
Ventilación mecánica invasiva	47 (41.9%)	30 (39.4%)	$\chi^2=0.11$	0.73
CPAP	65 (58%)	46 (60.5%)		

**Tabla 2. Comportamiento ventilatorio VapoTherm vs Cánula nasal convencional**

<b>Variable</b>	<b>VapoTherm n= 112</b>	<b>CNAFc n= 76</b>	<b>t student</b>	<b>P</b>
FiO2 inicial	34.9 ( $\pm$ 4.7)	27.7 ( $\pm$ 3.5)	11.41	<0.00001
FiO2 final	24.8 ( $\pm$ 2.6)	21 (0)	12.64	<0.00001
Flujo Inicial	5.1 ( $\pm$ 1.4)	2.8 ( $\pm$ 0.4)	14.39	<0.00001
Flujo final	1.4	1 (0)	13.11	<0.00001
Tiempo de uso (días)	15( $\pm$ 7.5)	32 ( $\pm$ 12.2)	-11.44	<0.00001
*Falla al dispositivo	11 (15%)	22(28.9%)	11.25	<0.0007
*IOT después de CNAF	12(16%)	30 (39.4%)	21.5	<0.00001

**Tabla 3. Resultados finales vapoTherm vs cánula nasal convencional**

<b>Variable</b>	<b>VapoTherm n= 112</b>	<b>CNAFc n= 76</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>P</b>
DBP	45 (40.1%)	67 (59.8%)	9.56	0.0019
O2 Domiciliario	7 (6.2%)	36(47.3%)	7.6	0.0047