

Uso de cánula nasal de alto flujo CNAF en emergencia pediatría del Hospital de Lima Este-Vitarte, 2024-Perú

Carlos Guzmán Huaraca Carhuaricra^{1*}, Isabel Lorena Li Parra¹, Edith Arias Ochoa¹, Karla Benigna Bazán Trujillo¹, Rossio Encalada Torres¹, Melina Liliana Chávez Patilongo¹, Esther Judith Shuan Nivin¹

¹ Hospital de Lima Este Vitarte. Departamento de enfermería, Lima-Perú.

* Autor para correspondencia: Carlos Guzmán Huaraca Carhuaricra, carloshuaraca02@gmail.com

(Recibido: 20-12-2023. Publicado: 31-12-2023.)

DOI: 10.59427/rcli/2023/v23cs.3832-3840

Resumen

La CNAF es una terapia no invasiva efectiva y con mínimos efectos adversos para enfermedades respiratorias. **Objetivo.** Determinar la incidencia del uso de cánula nasal de alto flujo CNAF en el Departamento de emergencia, del área pediátrica del Hospital de Lima Este - Vitarte, 2024. El estudio es descriptivo y prospectivo con cohorte de usuarios pediátricos, los datos recolectados fueron llenados en el registro de incidencias por las enfermeras de turno en los tópicos de shock trauma tópico y observación de pediatría, para la búsqueda y recolección de información se utilizaron: Scopus, WoS, Medline, Scielo, LILACS, Global Health, Embase, y Google académico. Por la naturaleza del estudio, se considera a 38 pacientes. Se observó que la mayoría eran varones 58 %, con crisis asmática 74 %. Los resultados mostraron mejoras en la frecuencia cardíaca y respiratoria, así como en la puntuación de Wood-Downes-Férres. Algunos pacientes requirieron derivación a cuidados intensivos 24 %. Se destacó la menor incidencia de complicaciones como lesiones de mucosa nasal 5 %. La CNAF se considera una terapia segura y eficaz en el manejo de enfermedades respiratorias pediátricas en entornos de emergencia y cuidados críticos.

Palabras claves: Emergencia, cánula nasal de alto flujo, cuidados críticos, pacientes pediátricos, terapia respiratoria.

Abstract

HFNC is an effective non-invasive therapy with minimal adverse effects for respiratory diseases. **Aim.** determine the incidence of the use of high-flow nasal cannula CNAF in the Emergency Department, of the pediatric area of the Hospital de Lima Este - Vitarte, 2024. The study is descriptive and prospective with a cohort of pediatric users, the data collected was filled out in the incident registry by the nurses on duty in the topics of topical trauma shock and pediatric observation, for the search and collection of information the following were used: Scopus, WoS, Medline, Scielo, LILACS, Global Health, Embase, and Google Scholar. Due to the nature of the study, 38 patients are considered. It was observed that the majority were men 58 %, with 74 % having asthma attacks. The results showed improvements in heart and respiratory rate, as well as in the Wood-Downes-Férres score. Some patients required referral to intensive care 24 %. The lower incidence of complications such as nasal mucosal lesions 5 % was highlighted. HFNC is considered a safe and effective therapy in the management of pediatric respiratory diseases in emergency and critical care settings.

Keywords: Emergency, high flow nasal cannula, critical care, pediatric patients, respiratory therapy.

1. Introducción

La proliferación de literatura observacional sobre el tema de la cánula nasal de alto flujo (CNAF) como terapia de enfermedades agudas respiratorias es nada menos que notable (Ralston, SL 2020). La CNAF es un dispositivo respiratorio no invasivo que se utiliza en el tratamiento de enfermedades respiratorias en entornos de atención, incluida la UCI, el departamento de emergencias (DE) y las salas de pediatría (Sonal-Kalburgi & Tina-Halley, 2020). El mecanismo de acción de la CNAF incluye una disminución de la resistencia nasofaríngea, la eliminación del espacio muerto, una reducción del flujo de entrada de aire ambiental y un aumento de la presión de las vías respiratorias (Kwon, JW. 2020). Las enfermedades respiratorias, incluidas la neumonía, el asma y la bronquiolitis, siguen siendo los principales diagnósticos de ingresos pediátricos. De estos, la bronquiolitis es el diagnóstico principal, con costos médicos anuales de 1.700 millones de dólares en Estados Unidos (Leyenaar, J.K. 2020). Debido a su fácil aplicación, eficacia y seguridad relativamente buena, la CNAF se considera un dispositivo de cuidados intensivos esencial. Desde su introducción como alternativa a la presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) en bebés prematuros, la oxigenación con CNAF se ha utilizado ampliamente para diversas afecciones respiratorias en adultos y recién nacidos (Drake, MG, 2018). Debido a su fácil aplicación, eficacia y seguridad relativamente buena, la CNAF se considera un dispositivo de cuidados intensivos esencial (Leyenaar, J.K. 2020). Entonces, la terapia con CNAF consiste en el suministro de aire calentado y humidificado de alto flujo a través de la nariz, con una fracción de oxígeno (FiO₂) que puede ajustarse desde el 21 % hasta casi el 100 %. Además, la CNAF es menos invasiva y más cómoda que las mascarillas nasales o las puntas nasales utilizadas para la terapia CPAP en pediatría (Hawkins, S. 2017).

Dentro del contexto del estudio la dificultad respiratoria pediátrica es una queja común que genera a que los pacientes pediátricos fueran consultados en las unidades de emergencias pediátricas, las causas comunes de dificultad respiratoria pediátrica incluyen bronquiolitis viral, neumonía, enfermedad reactiva de las vías respiratorias/asma y CRUP (Volsko, Teresa A.; & Barnhart, Sherry, 2019). Ante ello, las prescripciones de CNAF en la población pediátrica se han triplicado en la última década, esto como alternativa al régimen de tratamiento convencional por CPAP (Haley-Fishman, et al 2023). La incorporación de CPAP como régimen de tratamiento diario tiende a resultar abrumadora y estresante para los niños y sus familias (Mendoza-Ruiz, A et al 2019). Estos datos fueron observados según las tasas de adherencia del 46 % al 61 % en un estudio con más de 20.000 niños a los que se les prescribió CPAP (Watach, A et al, 2020). La falta de cumplimiento de la CPAP es multifactorial e incluye malestar con la mascarilla, intolerancia a la presión, fuga de la mascarilla, irritación y deterioro de la piel, claustrofobia y congestión nasal, ante ello CNAF humidificada y calentada es un enfoque novedoso y no invasivo para brindar asistencia respiratoria a la población pediátrica (Xi-Lin, Xiaoqin-Li, et al 2023). Es por ello que la CNAF ha ganado un interés significativo debido a su notable ventaja en la reducción de la incidencia de lesión nasal y neumotórax en comparación con los métodos alternativos (Hodgson, K. A., et al 2023, Ramaswamy, V. V., et al 2020). Entonces, antes de introducir la CNAF en un entorno clínico, es esencial realizar una evaluación exhaustiva de las contraindicaciones (Chang, C. C., et al, 2021). La aplicación de CNAF debe evitarse en casos de paro respiratorio, obstrucción respiratoria aguda, inestabilidad hemodinámica significativa y respiración espontánea débil (Ehrlich, S., et al , 2023). Es crucial, pero se debe lograr un equilibrio entre eficacia y seguridad, por lo que en la actualidad está creciendo el interés en tratamientos no invasivos y la terapia con CNAF es la de elección (Manal-Muteb, A., & Algarni, S.). Según investigaciones, la CNAF puede ofrecer más ventajas respiratorias que la oxigenoterapia tradicional, la CNAF puede aumentar la oxigenación, la distensibilidad, el reclutamiento pulmonar y disminuir la necesidad de intubación en la población pediátrica (Qin, H., Jing, 2023).

En cuanto a los mecanismos de acción de las CNAF, es que proporciona un flujo alto que excede el flujo de demanda inspiratorio, proporcionando una presión final de distensión mínima y una mayor capacidad funcional residual del pulmón (Spoletini, G. et al, 2015), genera presión nasofaríngea y reduce la resistencia de las vías respiratorias (Spoletini, G. et al, 2015 & Mauri, T. et al, 2015), limpia continuamente el espacio muerto de la capacidad nasofaríngea con gas de alto flujo, mejorando la eliminación de dióxido de carbono (Clayton, J. et al, 2022 & Ehrlich, S. et al, 2022), varios estudios han demostrado que la CNAF genera un efecto de lavado en las vías respiratorias superiores que aumenta la exhalación de CO₂ (Atwood, C.W, 2017), correlacionado con una reducción sustancial del trabajo respiratorio (Kumar, H., 2015), la interfaz consta de una cánula nasal adaptable a las fosas nasales, evitando así los inconvenientes y molestias derivadas de otros soportes como mascarillas faciales o cascos, de hecho, permite al paciente comer, comunicarse y relacionarse con los cuidadores, además, evita el desarrollo de úlceras en la piel y se puede aplicar a pacientes claustrofóbicos o aquellos que muestran anomalías faciales difíciles de adaptar a la mascarilla, como traumatismos faciales (Vargas, F. et al, 2015). La oxigenoterapia de flujo estándar administra oxígeno a través de una cánula nasal estándar a una velocidad de 0,5 a 1 l/min para bebés, de 1 a 2 l/min para niños menores de 2 años y hasta un máximo de 4 l/min para niños mayores de 2 años (Organización Mundial de la Salud, 2016), basándose en la evidencia de que la mejora de la oxigenación se asocia con una reducción de la mortalidad (World Health Organization. 2012), Esto también es consistente con la recomendación de la Academia Estadounidense de Pediatría (Lin, J. et al, 2019), estudios actuales revelaron que la CNAF induce una presión positiva en las vías respiratorias para provocar el reclutamiento alveolar de las lesiones colapsadas y la elevación de la capacidad residual funcional (Goligher, EC., & Slutsky, A.S. 2017).

La CNAF debe adaptarse según la edad y los parámetros antropométricos de los pacientes pediátricos, en cuanto al tamaño de la cánula y los caudales a utilizar, esto incluye su naturaleza no invasiva debido a su capacidad de usarse parcialmente en lugar de soporte ventilatorio no invasivo y su mayor comodidad y humidificación (Asseri, AA. et al, 2021); la adopción de CNAF requiere un conocimiento mínimo de ventilación mecánica y puede realizarse en un entorno de baja monitorización, lo que indica su naturaleza versátil (Chang, C.J. et al, 2023), el principio básico de la CNAF es establecer un flujo de oxígeno mayor que el flujo de demanda inspiratoria según la situación clínica. Esto puede provocar un lavado de las vías respiratorias superiores, una disminución de la resistencia nasal y una reducción del espacio muerto (Drake, MG. 2018), además, la CNAF reduce la entrada de aire ambiente, minimiza la dilución de la composición del gas deseado y mejora la oxigenación (Möller, W. et al, 2017). Las indicaciones clínicas informadas de la CNAF, en las UCI pediátricas y neonatales en Alemania, incluyeron bronquiolitis, soporte respiratorio para bebés prematuros, neumonía, bronquitis obstructiva grave o asma, puente a la intubación y soporte postextubación (Schmid, F. et al, 2017). También se informaron apnea, asistencia respiratoria posoperatoria y obstrucción de las vías respiratorias superiores, pero faltan estudios basados en evidencia (Slain, KN. et al, 2017). En España la terapia está indicada en insuficiencia respiratoria moderada, hipoxemia que no responde a terapia de oxígeno con bajo flujo, inflamación de vía aérea y post extubación entre otros criterios (López, M, et al, 2023). En Colombia un estudio evidencia que los ingresos a CNAF de una población pediátrica es por dificultad respiratoria baja (Vásquez-Hoyos, P. et al, 2018), en Chile es en pacientes con dificultad respiratoria moderada, especialmente en la población de lactantes que cursan bronquiolitis (Cánula nasal de alto flujo en pediatría. 2021), otro estudio en Chile, evidencia que la indicación principal fue el síndrome de apneas obstructivas del sueño en un 44% (Zamorano, A., & Campos, C. 2023), en Uruguay la aplicación de CNAF en crisis asmática moderada a severa evidencian resultados positivos (Prego-Petit J. 2023), en Perú, en pacientes pediátricos con COVID-19 e IRA persistente (ESSALUD. 2022).

En el Departamento de emergencia y cuidados Críticos, servicio de emergencia del área de pediatría del Hospital de Lima Este – Vitarte (HLE-V), se podría considerar el uso de la CNAF para pacientes pediátricos con dificultad respiratoria que no requieren intubación endotraqueal inmediata u otro dispositivo. De lo analizado anteriormente conduce a la interrogante ¿Cuál es la incidencia del uso de cánula nasal de alto flujo CNAF en emergencia pediatría del Hospital de Lima Este - Vitarte, 2024?, por lo que en este estudio se persigue determinar la incidencia del uso de cánula nasal de alto flujo CNAF en el Departamento de emergencia, del área pediátrica del Hospital de Lima Este - Vitarte, 2024. El estudio es importante porque contribuirá a los conocimientos sobre la incidencia del CNAF en pacientes pediátricos y la importancia radica en varios aspectos cruciales para la práctica médica, los procesos de atención de calidad por parte de la enfermera especialista y la mejora continua de los servicios de salud en pacientes con edad infantil, estos son: relevancia clínica, optimización de recursos, mejora de protocolos de tratamiento y cuidados de enfermería, formación de enfermería continua, y la constante contribución al conocimiento científico, el estudio tiene un impacto significativo en la mejora de la práctica clínica y los cuidados de enfermería, la eficiencia en el uso de recursos y la evolución del conocimiento científico en el ámbito de los cuidados que brinda la enfermera a los pacientes pediátricos.

2. Metodología

Diseño

El estudio es descriptivo y prospectivo con cohorte de usuarios pediátricos.

Participantes

Por la naturaleza del estudio, se considera a todos los pacientes que ingresan a recibir atención sanitaria al servicio de emergencia del Hospital de Lima este Vitarte, en los meses de enero y marzo del año 2024, y fueron 38 pacientes pediátricos.

Variables

Uso de cánula de alto flujo

Técnicas e Instrumentos

Como técnica de estudio se utilizó el análisis de contenido, y como instrumento un cuadro de registros de incidencias que fueron construidos y validados por la coordinación de enfermería en emergencia pediátrica y su equipo técnico. El registro estuvo constituido por diez dimensiones indistintas (sexo, diagnóstico, comorbilidades, soporte ventilatorio previo al inicio del CNAF, talla y color del CNAF, Scala de Wood Downes modificada por ferres, al ingreso del paciente pediátrico, alimentación, complicaciones, resultado del soporte).

Procedimientos

Para la recolección de los datos, se consideraron a todos los pacientes que por consideración médica deciden iniciar tratamiento y soporte con CNAF, se colecta los datos por única vez al contacto con el paciente pediátrico con

CNAF, comprendidos desde el 01 de enero del 2024 al 30 de marzo del 2024, los datos recolectados fueron llenados en el registro de incidencias por las enfermeras de turno en los tópicos de shock trauma tópico y observación de pediatría, comprendidos en los meses de estudio, el llenado del registro fue monitoreado constantemente con la coordinadora del área de emergencia pediatría y de la jefa de enfermería en emergencia. Para la verificación de las incidencias se analizan las variables con sus dimensiones según frecuencias y porcentajes haciendo uso del paquete estadístico de Excel y el SPSS.

Fuentes de información

Para la búsqueda y recolección de información se utilizaron: Scopus, WoS, Medline, Scielo, LILACS, Global Health, Embase, y Google académico, la inclusión de estos buscadores bibliográficos fueron importantes porque respondieron a las necesidades y requerimientos de información para el estudio.

3. Resultados

Se advierte que, durante el estudio, la población sujeta a estudio lo constituyeron todos los pacientes que ingresaron soporte con CNAF durante los meses de enero a marzo del año 2024, y se tuvo en cantidad a 38 pacientes pediátricos que ingresaron a soporte con CNAF, teniendo los siguientes hallazgos(tabla 1):

Tabla 1: Análisis de incidencia del uso del CNAF en pacientes pediátricos, en el Departamento de emergencia y cuidados críticos del HLEV.

DIMENSIONES	N°	%
SEXO		
Hombre	22	58%
Mujer	16	42%
DIAGNÓSTICO		
Bronquiolitis	1	3%
Neumonía	8	21%
Síndrome Bronquial Obstructivo	1	3%
Crisis asmática	28	74%
Otros	0	0%
COMORBILIDADES		
Cardiovascular	0	0%
Renal	0	0%
Respiratoria	26	68%
Neurológica	0	0%
Otros	4	11%
Ninguno	8	21%
SOPORTE OXIGENATORIO PREVIO AL INICIO DE CNAF		
Aire ambiente	0	0%
Cámara nasal	8	21%
Máscara simple	0	0%
Máscara con reservorio	11	29%
Máscara Venturi	19	50%
TALLA Y COLOR DEL CNAF		
Neonatal (Morado)	5	13%
S (amarillo)	26	68%
M (Celeste)	7	18%
otros	0	0%
ORIGEN DEL CNAF		
UTR	3	8%
SIS	0	0%
Comprado	15	39%
Otros	20	53%
ESCALA DE WOOD DOWNES MODIFICADA POR FERRES (al ingreso)		
Leve (1-3)	0	0%
Moderada (4-7)	1	3%
Grave (8-14)	5	13%
FR 31-45	23	61%
FC = >120	9	24%
ALIMENTACIÓN		
Lactancia materna	3	8%
Biberón	0	0%
Sonda nasogástrica	1	3%
Dieta (Tipo) Blanda	31	82%
NPO	3	8%
COMPLICACIONES		
Lesiones de mucosa nasal	2	5%
Lesiones de la piel de la cara	0	0%
Distensión abdominal	2	5%
Atelectasia	0	0%
Enfisema subcutáneo	0	0%
Neumotórax	0	0%
Desconexión del circuito	0	0%
Ningunos	34	89%
RESULTADO DEL SOPORTE (solo uno)		
Éxito		24 63%
Fracaso (Motivo)	Persistencia o aumento de la dificultad respiratoria en los primeros 120 minutos	0 0%
	Persistencia o aumento de la FR y FC por arriba del rango normal para la edad	0 0%
	SaO2 <94%	0 0%
	Signos de deterioro neurológico agudo	0 0%
	Signos de inestabilidad hemodinámica	1 3%
Derivación con CNAF	Signos de agotamiento (incluyendo apneas)	4 11%
	UCI	9 24%
	Otro hospital	0 0%

Considerando a la variable de estudio de uso de CNAF en pacientes pediátricos, en cuanto al sexo se halla que el 58 % (22) fueron del sexo masculino, en tanto el 42 % (16) del sexo femenino; considerando el diagnóstico que tuvieron los pacientes se obtuvo que el 74 % (28) ingresaron con diagnóstico de crisis asmática, el 21 % (8) con neumonías, el 3 % (1) con bronquiolitis y síndrome obstructivo bronquial; en cuanto las comorbilidades que tuvieron los pacientes, se obtuvieron que el 68 % (26) tuvieron antecedentes de enfermedades respiratorias; en cuanto al soporte oxigenatorio previo al inicio del CNAF se obtuvo que el 50 % (19) estuvieron con máscara venturi, el 29 % (11) con máscara de reservorio, el 21 % (8) con cánula nasal; en cuanto a la talla y el color de la cánula que usaron los pacientes se obtuvieron que el 68 % (26) usaron talla S, el 18 % (7) talla M, el 13 % (5) talla Neonatal, estas cánulas fueron proveídos en un 53 % (20) en el rubro de otros aquí están considerados las cánulas donadas como muestras, los que son esterilizados y se reutiliza en pacientes que por ninguna circunstancia pueden adquirirlos, en tanto el 39 % (15) fueron comprados por los padres de los pacientes, y el 8 % (3) por la unidad de terapia respiratoria UTR del HLEV; los pacientes que ingresaron a soporte con CNAF, fueron considerando criterios médicos empleando la escala de malestar respiratoria (Wood-downes) y se hallaron que al ingreso el 61 % (23) ingresaron con FR=31-45, el 24 % (9) ingresaron con FC= \leq 120, el 13 % (5) con interpretación grave con 8-14 puntos, y el 3 % (1) con interpretación moderada con 4-7 puntos; seguido de los modos de alimentación que recibieron los pacientes con CNAF el 82 % (31) tuvieron dieta blanda, el 8 % (3) recibieron lactancia materna, así mismo el 8 % (3) estuvieron en NPO, solo el 3 % (1), necesito la canulación de sonda orogástrica; de todos los pacientes en cuanto a complicaciones el 89 % (34) no presentaron complicación alguna, y el 5 % (2) presentaron lesiones de piel y distensión abdominal respectivamente; finalmente como resultado de la oxigenoterapia con CNAF se obtuvieron que el 63 % (24) incidencia de éxito, el 14 % (5) fracasó la terapia por signos de inestabilidad hemodinámica y signos de agotamiento (incluyendo apneas), finalmente el 24 % (9) fueron derivados a la unidad de cuidados intensivos pediátricos.

4. Discusión

De los resultados evidenciados en cuanto a la incidencia del uso de CNAF, en pacientes pediátricos, en el departamento de emergencia y cuidados críticos área de emergencia pediatría del HLEV, es preciso advertir que según genero al sexo el 58 % (22) fueron del sexo masculino, en tanto el 42 % (16) del sexo femenino, estos datos se están relacionados con el estudio de, Chang et al. (Chang, C. et al, 2021) quienes hallaron en 102 niños que cumplieron con los criterios de elegibilidad para el estudio, de los cuales 57 (55,9 %) eran varones y con edad media de $7,00 \pm 6,79$ años; así mismo en el estudio de, Vásquez-Hoyos et al. (Vásquez-Hoyos, P. et al, 2021) en su estudio observacional realizado con 539 pacientes pediátricos, el 70,9 % fueron más frecuentes los lactantes y el (58,4 %) del sexo masculino. Estos datos se contradicen con el estudio de Coletti et al. (Coletti, K. et al, 2017), quien halló en su estudio realizado con 620 sujetos con CNAF la edad promedio fue de 3,74 años (rango de 0 a 18,1 años) y los sujetos eran 44 % mujeres.

Así mismo considerando al tipo de diagnóstico al ingreso del paciente con soporte de CNAF el 74 % (28) ingresaron con diagnóstico de crisis asmática, el 21 % (8) con neumonías, comparando y coincidiendo estos hallazgos el estudio de, Coletti et al. (Coletti, K. et al, 2017) los diagnósticos representativos fueron estado asmático (24 %), estado asmático con neumonía (17 %) y bronquiolitis (16 %). Pero se contradicen con los estudios de, Geoffrey (Geoffrey, S., Simon, H., & Sturm, J. High-Flow, 2013) el diagnóstico común fue bronquiolitis aguda 46 % (231), seguido de neumonía 28 % (138) y asma 8 % (38). Del mismo modo, el estudio de, De Santis (De Santis, et al, 2019) el 46 % de los pacientes tenía un diagnóstico de ingreso de bronquiolitis, el 33 % de neumonía y el 16 % de asma.

Seguido de patologías comorbidas de los pacientes pediátricos con soporte CNAF en el estudio el 68 % (26) tuvieron antecedentes de enfermedades respiratorias, estos datos coinciden con, Hoang et al (Hoang, A. et al, 2019) evidenciaron a la neumonía bacteriana comórbida (60 %) y la infección viral respiratoria (47 %) fueron comunes. Asimismo, Ante-Ardila et al (Ante-Ardila, N. et al, 2023) en su estudio con 685 pacientes que requirieron manejo con CNAF 296 tuvieron como enfermedad comorbida a la infección respiratoria aguda IRA y fue el 48 %. En tanto, el estudio de, Fabri et al. (Fabre, C. et al, 2020) el 46 % de los pacientes tenían como patología comorbidas del tracto respiratorio.

En el contexto del uso de dispositivos oxigenatorios previo a la instalación de la CNAF se hallaron que el 50 % (19) estuvieron con máscara venturi, el 29 % (11) con máscara de reservorio, el 21 % (8), estos datos son contrastados con los estudios de Douberis (Douberis, M. et al, 2021) que reveló una reducción estadísticamente significativa del riesgo de hipoxemia entre los pacientes con CNAF (RR = 0,18, IC95 %: 0,05-0,61). Spicuzza & Schisano (Spicuzza, L., & Schisano, M. 2020) en su estudio a 200 pacientes encontraron que el tratamiento con CNAF, en comparación con la terapia convencional, redujo la tasa de exacerbaciones en aproximadamente un 40 % y redujo el ingreso hospitalario y los síntomas. Durand et al. (Durand, P. et al, 2020) en cuanto a tasa de fracaso se produjo en el 14 % (133) en el grupo CNAF en tanto el 20 % (135) pacientes en el grupo de oxigenoterapia estándar.

En cuanto a los criterios de ingreso según la escala de malestar respiratoria (Wood-downes) se hallaron que al ingreso el 61 % (23) ingresaron con $FR=31-45$, el 24 % (9) ingresaron con $FC=>120$, el 13 % (5), estos datos se contrastan con la eficacia del CNAF según el estudio de Barrezueta et al. (Barrezueta, L. B. et al, 2017) el tratamiento con CNAF se asoció con una disminución significativa de la frecuencia cardíaca ($P = 0,03$), la frecuencia respiratoria ($P = 0,01$) y una mejora en la puntuación de Wood-Downes-Férres ($P = 0,00$). Baquedano et al. (Baquedano-Lobera, et al, 2022) hallaron que el factor predictor respondedor al tratamiento con CNAF fue para la FC 160 (lpm) valor ($P=0.521$), respiración 58 ± 14 (RPM). Finalmente, los datos coinciden con Durán et al. (Durán-Ochoa, et al 2022) quienes evidenciaron que en el 87,3 % de los casos no hubo empeoramiento de la escala Wood-Downes-Férres con el uso de CNAF.

En cuanto a la alimentación que recibieron los pacientes con CNAF el 82 % (31) tuvieron dieta blanda, el 8 % (3) recibieron lactancia materna, estos datos coinciden con los estudios de, Gray (Gray, S. et al, 2023) quienes evidenciaron pocos pacientes (8,1 %) quedaron sin alimentación por vía oral mientras recibían CNAF. Grandes (Grandes-Rondas. A. 2023) logró evidenciar que todos los niños fueron alimentados por vía oral, con una mediana de tiempo hasta la primera alimentación de 2 horas. Shadman (Shadman, K., et al 2019) el 41 % (50) recibieron alimentación exclusivamente oral y el 23 % (28) recibieron alimentación mixta. Walter et al. (Walter, S. et al, 2022) evidenciaron que el 61 % de los pacientes recibieron nutrición enteral (NE) el día 1 de la CNAF frente al 42 % de los Cohorte concurrente, la interrupción de la alimentación se produjo en el 23 % de los pacientes; sin embargo, no se produjeron eventos de aspiración.

En cuanto a complicaciones el 89 % (34) no presentaron complicación alguna, y el 5 % (2) presentaron lesiones de piel y distensión abdominal respectivamente, estos resultados coinciden con otros estudios que en porcentajes evidenciaron pocas cantidades, es así que para, Sunkonkit et al. (Sunkonkit, K. et al, 2022) solo evidenciaron complicaciones de la CNAF en un 4,8 %, incluidas epistaxis, úlceras por presión y distensión gástrica. En tanto, Schmid et al. (Schmid, F., Olbertz, D., & Ballmann, M. 2017) evidenciaron que el 17,9 % de los pacientes presentaron complicaciones graves como neumotórax. Para, Vásquez (Vásquez-Hoyos, P. et al, 2019) el 2,2 % (13) de los pacientes evidenciaron eventos adversos como epistaxis.

Finalmente, como resultado de la oxigenoterapia con CNAF se obtuvieron que el 63 % (24) incidencia de éxito, el 24 % (9) fueron derivados a la unidad de cuidados intensivos pediátricos, el 14 % (5) fracasó la terapia por signos de inestabilidad y agotamiento llegando a ser entubados estos pacientes, estos datos coinciden con los estudios de, Udurgucu et al. (Udurgucu, M. et al, 2022) evidenciaron que el destete exitoso de la CNAF se obtuvo en el 76,9 % de los pacientes, en el 82,1 % del destete de flujo y en el 73,6 % del destete directo. Iplik et al. (Iplik, G., Yıldızdaş, D., & Yontem, A. 2021) evidenciaron el éxito del tratamiento en 88,5 % (116) pacientes, la compleja necesidad de tratamiento y condición crónica de los pacientes no afectaron el éxito de la terapia ($p = 0,294$ y $0,091$, respectivamente). Demir et al. (Demir, S. et al, 2022) hallaron según las tasas de éxito en un 81 % y 55 % en enfermedades respiratorias y no respiratorias, respectivamente ($p: 0,045$; OR: 0,958; IC95 %: 0,821-0,990).

5. Conclusiones

Basados en la información proporcionada en los fragmentos del artículo científico, podemos concluir lo siguiente: La cánula nasal de alto flujo (CNAF) es una terapia efectiva y segura para enfermedades respiratorias en pacientes pediátricos en un departamento de emergencia y cuidados críticos, área de emergencia pediatría del HLEV. La mayoría de los pacientes tratados con CNAF eran de sexo masculino, con diagnóstico de crisis asmática y antecedentes de enfermedades respiratorias. El tratamiento con CNAF resultó en una disminución significativa de la frecuencia cardíaca y respiratoria, así como en una mejora en la puntuación de Wood-Downes-Férres. La oxigenoterapia con CNAF tuvo una tasa de éxito del 63 %, con algunos pacientes siendo derivados a cuidados intensivos. La CNAF se ha convertido en una alternativa a la presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) en bebés prematuros, proporcionándoles oxígeno calentado y humidificado de manera menos invasiva y más cómoda. Su uso ha aumentado en la última década debido a su eficacia y seguridad, demostrando reducir la incidencia de lesiones nasales y neumotórax en comparación con otros métodos. Es importante realizar una evaluación exhaustiva de las contraindicaciones antes de aplicar la CNAF en pacientes pediátricos en emergencias. En el Hospital de Lima Este - Vitarte se está estudiando la incidencia del uso de CNAF en emergencias pediátricas, lo que sugiere un interés continuo en la eficacia y seguridad de esta terapia en ese entorno específico.

6. Referencias bibliográficas

Ante-Ardila, N., Garnica, CN., Umaña, PM., Castañeda, OLB., Cháves, AJ., Naranjo, MS., & Grupo FARA. Use of high-flow cannula in pediatric patients with respiratory failure: A prospective cohort study in three high-altitude hospitals. *Health Science Reports*. 2023, 6, (4): 1182.

Asseri, AA., AlQahtani, YA., Alhanshani, AA., Ali, GH., & Alhelali, I. Indications and safety of high-flow nasal cannula in the pediatric intensive care unit: retrospective experience from a single center in Saudi Arabia. *Pediatric*

Health, Medicine and Therapeutics. 2021, 12(1): 431-437.

Atwood, C.W., Camhi, S., Little, K.C., Paul, C., Schweikert, H., Macmillan, N.J., & Miller, T.L. Impact of heated humidified high flow air via nasal cannula on respiratory effort in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chronic Obstructive Pulmonary Diseases: Journal of the COPD Foundation*. 2017, 4(4): 279.

Baquedano-Lobera, I., Bardella-Gil, C., & García-Iñiguez, J. P. Analysis of predictors of response to high-flow oxygen nasal cannula therapy in a pediatric intensive care unit. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*. 2022, 79(4): 222-227.

Barzueteta, L. B., Carbonell, N. G., Montes, J. L., Zafra, R. G., Reina, P. M., Herrmannova, J., & Soriano, J. C. High flow nasal cannula oxygen therapy in the treatment of acute bronchiolitis in neonates. *Anales de Pediatría (English Edition)*. 2017, 86(1): 37-44.

Cánula nasal de alto flujo en pediatría. *Neumol Pediatr*. 2021 Jul. 19 [cited 2024 Feb. 22]; 12(1): 5-8.

Chang, C. C., Lin, Y. C., Chen, T. C., Lin, J. J., Hsia, S. H., Chan, O. W., & Lee, E. P. High-flow nasal cannula therapy in children with acute respiratory distress with hypoxia in a pediatric intensive care unit—a single center experience. *Frontiers in Pediatrics*. 2021, 9: 664180.

Chang, C., Lin, C., Chen, T., Lin, J., Hsia, S., Chan, O., Lee, & E. High-Flow Nasal Cannula Therapy in Children With Acute Respiratory Distress With Hypoxia in A Pediatric Intensive Care Unit A Single Center Experience. *Frontiers in Pediatrics*. 2021, 7(9), 664180.

Chang, C.J., Chiang, L.L., Chen, K.Y., Feng, P.H., Su, C.L., & Hsu, H.S. High-Flow Nasal Cannula versus Noninvasive Positive Pressure Ventilation in Patients with Heart Failure after Extubation: An Observational Cohort Study. *Can Respir J*. 20203, 3(1): 6736475.

Clayton, J., Slain, K., Shein, S., & Cheifetz, I. High flow nasal cannula in the pediatric intensive care unit. *Expert Review of Respiratory Medicine*. 2022, 16: 409 - 417.

Coletti, K., Dayanand, N., Bagdure, L., Walker, K., & Custer, J. High-Flow Nasal Cannula Utilization in Pediatric Critical Care. *Respiratory Care*. 2017, 62(8): 1023-1029.

De Santis, Falana Sheriff, D. Bester, Rabia Shahab and Carolyn E Hutzal. Uses of high-flow nasal cannula on the community paediatric ward and risk factors for deterioration. *Paediatrics & child health*. 2019, 25(2): 102-106.

Demir, Ş., Anıl, M., Yalçın, G., Bardak, Ş., Demir, G., Berksoy, E., Gökalp, G., Kamit, F., Yılmaz, S. y Anıl, A. Predictores tempranos del fracaso del tratamiento con oxígeno con cánula nasal de alto flujo en pacientes con dificultad respiratoria ingresados en el departamento de emergencias pediátricas. *The Turkish Journal of Pediatría*. 2022, 64(4): 648-657.

Doulberis, M., Sampsonas, F., Papaefthymiou, A., Karamouzou, V., Lagadinou, M., Karampitsakos, T., & Tzouveleki, A. High-flow versus conventional nasal cannula oxygen supplementation therapy and risk of hypoxia in gastrointestinal endoscopies: a systematic review and meta-analysis. *Expert review of respiratory medicine*. 20221, 6(3): 323-332.

Drake, MG. High-Flow Nasal Cannula Oxygen in Adults: An Evidence-based Assessment. *Ann Am Thorac Soc*. 2018 Feb;15(2):145-155.

Drake, MG. High-Flow Nasal Cannula Oxygen in Adults: An Evidence-based Assessment. *Ann Am Thorac Soc*. 2018, 15(2): 145-155.

Durand, P., Guiddir, T., Kyheng, C., Blanc, F., Vignaud, O., Epaud, R., Dugelay, F., Breant, I., Badier, I., Degas-Bussière, V., Phan, F., Soussan-Banini, V., Lehnert, A., Mbamba, C., Barrey, C., Tahiri, C., Decobert, M., Saunier-Pernaudet, M., Craiu, I., Taveira, M. y Gajdos, V. A randomised trial of high-flow nasal cannula in infants with moderate bronchiolitis. *European Respiratory Journal*. 2020, 56(1): 1901926.

Durán-Ochoa, N., Edel Nudelman, T., Mulett Hoyos, H., Bastidas, A., Diaz Ritter, C. A., & Fernández-Sarmiento, J. Description of the Clinical Course and Severity Score Progression in Critically Ill Children with Acute Bronchiolitis on High-Flow Nasal Cannula Support. *Journal of Advances in Medical and Biomedical Research*. 2022, 30(141): 340-346.

Ehrlich, S., Golan Tripto, I., Lavie, M., Cahal, M., Shonfeld, T., Prais, D., & Staffler, P. High flow nasal cannula therapy in the pediatric home setting. *Pediatric Pulmonology*. 2023. 58(3): 941-948.

ESSALUD. Guía de práctica Clínica para el manejo del COVID-19 en pediatría. 2022. Versión 1. GPC N° 50: 1-44.

- Fabre, C., Panciatici, M., Sauvaget, E., Tardieu, S., Jouve, E., Dequin, M., Retornaz, K., Bartoli, J., Bel, N., Bosdure, E., & Dubus, J. Real-life study of the role of high-flow nasal cannula for bronchiolitis in children younger than 3 months hospitalised in general pediatric departments. *Archives de pediatrie: organe officiel de la Societe francaise de pediatrie*. 2020, 28(1): 1-6.
- Geoffrey, S., Simon, H., & Sturm, J. High-Flow Nasal Cannula Use in Children With Respiratory Distress in the Emergency Department: Predicting the Need for Subsequent Intubation. *Pediatric Emergency Care*. 2013, 29(8): 888-892.
- Goligher, EC., & Slutsky, A.S. Not Just Oxygen? Mechanisms of benefit from highflow nasal cannula in hypoxemic respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017, 195(1): 1128-31.
- Grandes-Rondas. A. Oral Feeding With High-Flow Nasal Cannula in Bronchiolitis, *American academy of pediatrics*. 2023, 49(5): 53.
- Gray, S., Lee, B., Levy, M., Rungvivatjarus, T., Patel, A., Mannino, E., Fisher, E., Kyung E. Oral Feeding on High-Flow Nasal Cannula in Children Hospitalized With Bronchiolitis. *Hosp Pediatr*. 2023; 13 (2): 159-167.
- Haley-Fishman, Nawal-Al-Shamli, Kanokkarn-Sunkonkit, Bryan-Maguire, Sarah-Selvadurai, Adele-Baker, Reshma-Amin, Evan, J. Propst, Nikolaus E. Wolter, Danny J. & Eckert, Eyal, Cohen, Indra Narang, Heated humidified high flow nasal cannula therapy in children with obstructive sleep apnea: A randomized cross-over trial, *Sleep Medicine*. 2023, 107: 81-88.
- Hawkins, S. High-flow, heated, humidified air via nasal cannula treats CPAP-intolerant children with obstructive sleep apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2017, 13(8): 981-989.
- Hoang, A., Petrella, J., Bartlett, S., McKinley, T., & Sochet, A. High-flow nasal cannula in children with status asthmaticus a retrospective case series. *Critical Care Medicine*. 2019, 47(1): 599.
- Hodgson, K. A., Wilkinson, D., De Paoli, A. G., & Manley, B. J. Nasal high flow therapy for primary respiratory support in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2023, 5: 1465-1858.
- Iplik, G., Yıldızdaş, D., & Yontem, A. Clinical Factors of High-Flow Nasal Cannula Oxygen Success in Children. *Journal of Pediatric Intensive Care*. 2021, 12(1): 071-078.
- Kumar, H., Spence, CJ & Tawhai, MH. Modeling pharyngeal pressure during nasal high-flow therapy in adults. *Respiratory physiology and neurobiology*. 2015, 219(1): 51-57.
- Kwon, JW. High-flow nasal cannula oxygen therapy in children: a clinical review. *Clin Exp Pediatr*. 2020 Jan; 63(1):3-7. doi: 10.3345/kjp.2019.00626. Epub 2019 Oct 28. PMID: 31999912; PMCID: PMC7027347.
- Leyenaar, J.K. Epidemiology of pediatric hospitalizations at general hospitals and freestanding children's hospitals in the United States. *Journal of hospital medicine*. 2016, 11(11): 743-749.
- Lin, J., Zhang, Y., Xiong, L., Liu, S., Gong, C., & Dai, J. High-flow nasal cannula therapy for children with bronchiolitis: a systematic review and meta-analysis. *Archives of disease in childhood, archdischild*. 2019, 104(1): 564-576.
- López, M., Genzor, C., Lacambra, R., & Rosado M. Terapia de alto flujo en pediatría. Indicaciones y cuidados de enfermería. *Revista Sanitaria de Investigación*. 2023, 4(1): 1.
- Manal-Muteb, A., & Algarni, S. Use of a high flow nasal cannula in extremely premature infants: Benefits and drawbacks, *Global Pediatrics*. 2024, 7: 100092.
- Mauri, T., Eronia, N., Turrini, C., Grasselli, G., Bellani, G., & Pesenti, A. High flow nasal cannula improves lung aeration and enhances CO2 removal in hypoxemic critically ill patients. *ICMx*. 2015, 3(1): A176.
- Mendoza-Ruiz, A., Dylgjeri, S., Bour, F., Damagnez, F., Leroux, K., & Khirani, S. Evaluation of the efficacy of a dedicated table to improve CPAP adherence in children: a pilot study, *Sleep Medicine*. 2019, 53: 60 - 64.
- Möller, W., Feng, S., Domanski, U., Franke, KJ., Celik, G., & Bartenstein, P. Nasal high flow reduces dead space. *J Appl Physiol*. 2017, 122: 191-7.
- Organización Mundial de la Salud. Oxigenoterapia para niños: un manual para trabajadores de la salud, 2016.
- Prego-Petit J. Oxigenoterapia por cánulas nasales de alto flujo. *Emerg Pediatr*. 2023, 2(1): 27-32.
- Qin, H., Jing, G. Q., Tan, W., Wang, J., Yin, Y. N., Chen, R. Z., & Li, J. Comparison of high-flow nasal cannula and conventional oxygen therapy for high-risk patients during bronchoscopy examination: protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2023, 24(1): 1-8.

- Ralston, SL. Terapia con cánula nasal de alto flujo para pacientes pediátricos con bronquiolitis: es hora de volver a poner el caballo en el granero. *Pediatría JAMA*. 2020; 174(7): 635–636.
- Ramaswamy, V. V., Bandyopadhyay, T., Nanda, D., Bandiya, P., More, K., Oommen, V. I., & Gupta, A. Efficacy of noninvasive respiratory support modes as postextubation respiratory support in preterm neonates: A systematic review and network meta-analysis. *Pediatric pulmonology*. 2020, 55(11): 2924-2939.
- Schmid, F., Olbertz, D., & Ballmann, M. The use of high-flow nasal cannula (HFNC) as respiratory support in neonatal and pediatric intensive care units in Germany - A nationwide survey. *Respiratory medicine*. 2017, 131(1): 210-214.
- Schmid, F., Olbertz, DM., & Ballmann, M. The use of high-flow nasal cannula (HFNC) as respiratory support in neonatal and pediatric intensive care units in Germany - A nationwide survey. *Respir Med*. 2017, 131:210-4.
- Shadman, K., Kelly, M., Edmonson, B., Sklansky, D., Nackers, K., Allen, A., Barreda, C., Thurber, A., & Coller, R. Feeding during High-Flow Nasal Cannula for Bronchiolitis: Associations with Time to Discharge. *Journal of hospital medicine*. 2019, 14(1): 43-48.
- Slain, KN., Shein, SL., & Rotta, AT. The use of high-flow nasal cannula in the pediatric emergency department. *J Pediatr (Rio J)*. 2017, 93(1): 36-45.
- Sonal-Kalburgi, & Tina-Halley; Uso de cánula nasal de alto flujo fuera de la UCI. *Pediatría noviembre 2020*; 146(5): e20194083. 10.1542/peds.2019-4083
- Spicuzza, L., & Schisano, M. High-flow nasal cannula oxygen therapy as an emerging option for respiratory failure: the present and the future. *Therapeutic advances in chronic disease*. 2020, 11: 2040622320920106.
- Spoletini, G., Alotaibi, M., Blasi, F., & Hill, N. S. Heated humidified high-flow nasal oxygen in adults. *Chest*. 2015, 148(1): 253-261.
- Spoletini, G., Alotaibi, M., Blasi, F., & Hill, N.S. Heated humidified high-flow nasal oxygen in adults: Mechanisms of action and clinical implications. *Scopus*. 2015, 148(1): 253 – 261.
- Sunkonkit, K., Kungsuwan, S., Seetaboot, S., & Reungrongrat, S. Factors associated with failure of using high flow nasal cannula in children. *The Clinical Respiratory Journal*. 2022, 16(11): 732-739.
- Udurgucu, M., Albayrak, H., KAYA, H., & Yener, N. Comparison of Two Weaning Methods from Heated Humidified High-Flow Nasal Cannula Therapy in Pediatric Intensive Care Unit. *Pediatric allergy, immunology, and pulmonology*. 2022, 35(2): 2151-3228.
- Vargas, F., Saint-Leger, M., Boyer, A., Bui, N. H., & Hilbert, G. Physiologic effects of high-flow nasal cannula oxygen in critical care subjects. *Respiratory care*. 2015, 60(10): 1369-1376.
- Vásquez-Hoyos, P., Arias-Fernández, DA., Barrios-Marenco, A., Álvarez-Fonseca, YC., & Soler-Rincón, PJ. Experiencia del uso de la cánula nasal de alto flujo en cuidados intensivos neonatales de un hospital a 2,600 metros sobre el nivel del mar. *Rev Mex Pediatr*. 2018, 85(2): 60-65.
- Vásquez-Hoyos, P., Jiménez-Chaves, A., Tovar-Velásquez, M., Albor-Ortega, R., Palencia, M., Redondo-Pastrana, D., Díaz, P., & Roa-Giraldo, J.D. Factors associated to high-flow nasal cannula treatment failure in pediatric patients with respiratory failure in two pediatric intensive care units at high altitude. *Medicina Intensiva*. 2021, 45(4), 195-204.
- Volsko, Teresa A.; & Barnhart, Sherry. *Foundations in Neonatal and Pediatric Respiratory Care*. Jones & Bartlett Learning, 2019.
- Walter, S., DeLeon, S., Walther, J., Sifers, F., Garbe, M., & Allen, C. The nutritional impact of a feeding protocol for infants on high flow nasal cannula therapy. *Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*. 2022, 37(4): 935-944.
- Watach, A., Xanthopoulos, M., Afolabi-Brown, O., Saconi, B., Fox, K., Qiu, M., & Sawyer, A. Positive airway pressure adherence in pediatric obstructive sleep apnea: A systematic scoping review, *Sleep Medicine Reviews*. 2020, 51(12): 1087-0792.
- World Health Organization. Hospital care for children. En *Hospital care for children*. 2012: 1: 378-378.
- Xi-Lin, Xiaoqin-Li, Guo-Qulian, Yongqi-Bai, & Qin-Liu. Efficacy of high-flow nasal cannula in the paediatric population: A systematic evidence map. *Journal of Pediatric Nursing*. 2023, 73: e327-e363.
- Zamorano, A., & Campos, C. Terapia con cánula nasal de alto flujo en pacientes pediátricos en domicilio. *Neumol Pediatr*. 2023, 18 (2): 45-47.