

Capítulo 2

Efecto de la cánula nasal de alto flujo en pacientes extubados COVID-19⁷

Ingrith Izbeth Meingan Realpe⁸

Jineth Mireya Gómez Lara⁹

Diana Gisell Rodríguez Guerrero¹⁰

Ana María Pinza Ortega¹¹

Rosa Helena Eraso Angulo¹²

Cítese como: Meingan-Realpe, I. I., Gómez-Lara, J. M., Rodríguez-Guerrero, D. G., Pinza-Ortega, A. M. y Eraso-Angulo, R. H. (2024). Efecto de la cánula nasal de alto flujo en pacientes extubados COVID-19. En P. A. Ayala-Burbano y R. H. Eraso-Angulo (comps.), *Perspectivas actuales en investigación e innovación en salud desde un enfoque multidisciplinar* (pp. 29-42). Editorial UNIMAR. <https://doi.org/10.31948/editorialunimar.185.c276>

⁷ Capítulo resultado de la investigación titulada: *Efecto de la cánula nasal de alto flujo en pacientes extubados con diagnóstico COVID-19 de la unidad de cuidados intensivos de la Fundación Hospital San Pedro*, en el año 2021, desarrollada desde el 10 de marzo de 2021 hasta el 30 de mayo de 2022, en el municipio de Pasto, Nariño, Colombia.

⁸ Fisioterapeuta, egresada de la Universidad Mariana

⁹ Fisioterapeuta, egresada de la Universidad Mariana

¹⁰ Fisioterapeuta, egresada de la Universidad Mariana

¹¹ Fisioterapeuta Unidad Cuidados Intensivos Fundación Hospital San Pedro. Profesora del programa de Fisioterapia, Universidad Mariana

¹² Magíster en Epidemiología. Fisioterapeuta. Profesora investigadora del programa de Fisioterapia, Universidad Mariana.

Introducción

La COVID-19 es una enfermedad causada por el nuevo coronavirus conocido como SARS-CoV-2 (Organización Mundial de la Salud, OMS, 2020). Desde que esta organización tuvo noticia de la existencia de la enfermedad hasta la actualidad, se ha alcanzado más de 450 millones de casos confirmados y más de seis millones de defunciones en el mundo (OMS, 2021). Durante su propagación en Colombia, se vio afectada cada región del país, incluyendo el departamento de Nariño, de manera que, tan solo en su capital, San Juan de Pasto, las cifras superaron los 58 mil casos positivos, con más de 1.500 fallecidos (Instituto Departamental de Salud de Nariño, IDSN, 2023).

En vista de la mortalidad que este nuevo virus generó en la población, el sistema de salud buscó diferentes herramientas y/o procedimientos para la atención, con el fin de hacer frente a la problemática, considerando así el uso de la CNAF, la cual surgió a partir de 1987 (Caita y Rondón, s.f.), siendo esta, una modalidad terapéutica de administración de oxígeno no invasiva, cuya estructura es similar a la cánula nasal convencional, pero con un funcionamiento y propiedades diferentes; este sistema utiliza una mezcla de aire y oxígeno, humidificado y calentado, con una tasa de flujo que puede llegar a los 60 L/min, proporcionando una concentración de oxígeno constante, medible y ajustable (Rifá et al., 2020). Además, proporciona presión positiva espiratoria (PPE), cuyos beneficios se reflejan en la mejoría del patrón respiratorio, en la disminución de la frecuencia respiratoria (Fr) y del esfuerzo inspiratorio, en el incremento del cociente presión de oxígeno arterial ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$) y, en una mejor tolerancia y confort (Ruiz et al., 2019).

Si bien este dispositivo había sido utilizado previamente en pacientes con insuficiencia respiratoria hipoxémica (Suffredini y Allison, 2021) y, a pesar de ser una de las complicaciones más frecuentes de la COVID-19, hubo gran escepticismo sobre su efectividad para el manejo sobre la ventilación mecánica no invasiva (Colaianni y Castro, 2019), ya que era una enfermedad nueva. Sin embargo, la CNAF parecía prometedora, considerando su uso en diferentes etapas de atención de la enfermedad, como la etapa preintubatoria, en donde se busca prevenir la intubación y la etapa postextubatoria, la cual se basa en transicionar al paciente desde una ventilación asistida a una respiración espontánea sin suplemento de oxígeno (Valero et al., 2019).

Este hecho llevó a que en el mundo se buscara ampliar la evidencia científica frente al uso de la CNAF; no obstante, actualmente la mayoría de los estudios que se encuentra en la literatura tienen un enfoque orientado hacia la etapa preintubatoria (Ruiz et al., 2021) y, solo algunos desarrollan las investigaciones en la etapa postextubatoria, por lo que se hace necesario conocer el efecto de la CNAF para prevenir la reintubación y asegurar un destete ventilatorio exitoso, ya

que la insuficiencia respiratoria post extubación es común, con una posibilidad de reintubación variable (Simioli et al., 2020).

En estos estudios se concluyó que la CNAF postextubatoria es útil para eliminar la insuficiencia respiratoria por COVID-19 (Simioli et al., 2020), ya que mejora la oxigenación, reduce la presión arterial de dióxido de carbono (PaCO_2) y la frecuencia respiratoria; además, aumenta la comodidad del paciente (Rali et al., 2020). Desde otro punto de vista, considerando que la COVID-19 es una pandemia vigente, con picos de contagio que representan una mayor demanda de ocupación en camas de la unidad de cuidados intensivos (UCI) (OMS, 2021), la CNAF pretende llevar al paciente rápidamente a una mejoría clínica, promoviendo la descongestión del sistema de salud y generando rentabilidad económica para las instituciones (OMS, 2020). Por tal motivo, el objetivo planteado fue determinar su efecto en pacientes extubados con diagnóstico COVID-19.

Materiales y métodos

Esta investigación tuvo un diseño tipo retrospectivo con alcance descriptivo (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018), buscando determinar qué tan útil es la CNAF en pacientes extubados COVID-19 en la UCI de la Fundación Hospital San Pedro (FHSP) en el año 2021.

El estudio contó con la aprobación del Comité de investigaciones del programa de Fisioterapia de la Universidad Mariana y el Centro de investigaciones clínicas de la FHSP, quienes dieron aval para su realización, teniendo como fuente de información secundaria, las historias clínicas de la UCI de la FHSP.

Población y muestra. La población del estudio fueron los pacientes con diagnóstico de COVID-19 extubados, a quienes se les aplicó la CNAF. Se realizó un muestreo no probabilístico tipo censo, con un total de 53 pacientes incluidos. La selección de la población se realizó a través de los siguientes criterios de selección:

- Criterios de inclusión: pacientes COVID-19 extubados de la FHSP del año 2021 mayores de 18 años, a quienes se les aplicó la estrategia CNAF.
- Criterios de exclusión: pacientes cuya historia clínica esté incompleta, pacientes sin diagnóstico COVID-19 intervenidos con CNA, y, población extubada intervenida con CNAF sin toma de gases arteriales e IROX.

Técnicas e instrumentos de recolección de información. La técnica se basó en la observación a partir de fuentes secundarias: aspectos clínicos e individuales. Se efectuó a partir de la revisión de historias clínicas de los pacientes extubados COVID-19 de la UCI de la FHSP, en quienes se utilizó la estrategia CNAF.

Análisis de la información: para la recolección, procesamiento y análisis de los datos se utilizó una matriz de Excel y el software SPSS®, versión 23, licencia amparada por la Universidad Mariana. Para el primer objetivo específico, de identificar las características individuales y clínicas de los pacientes extubados con diagnóstico COVID-19 con CNAF, se realizó un análisis univariado; para las variables cualitativas se utilizó un análisis de frecuencias; para las cuantitativas, se calculó un análisis de medidas de tendencia central y dispersión. Para el segundo objetivo, de identificar el índice de ROX y parámetros de programación de la CNAF a las dos, seis, doce y 24 horas, se efectuó un análisis univariado. Por último, para el tercer objetivo, de comparar el índice de ROX y parámetros de programación con las variables de flujo y FiO_2 inicial y las 24 horas de uso de la CNAF se realizó un análisis comparativo con prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon, debido a una distribución no normal de los datos a comparar, con un valor de $p < 0,05$ y un intervalo de confianza del 95 (Celentano y Szklo, 2020).

Consideraciones éticas: se tuvo en cuenta los lineamientos de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, clasificándola como una investigación sin riesgo, por ser un estudio retrospectivo, donde se empleó registros de datos obtenidos en la FHSP. Para tener acceso a la población, se requirió la aprobación del Centro de investigaciones clínicas de la FHSP, por lo que la recolección se hizo en compañía de un profesional de la salud encargado, quien supervisó la apertura y cierre de la base de datos. La información obtenida fue administrada atendiendo las disposiciones del Decreto 1377 de 2013, con el que se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012 por la cual se impone disposiciones generales para la protección de datos personales, además de las disposiciones y requerimientos legales en cuanto a la protección de datos personales. La investigación fue aprobada en el Comité de Investigaciones del programa de Fisioterapia de la Universidad Mariana en junio de 2021.

Resultados

La población de estudio la conformaron 53 pacientes; como resultado de las características individuales y clínicas, como se indica en la Tabla 1, hubo un promedio de edad de 55 años (14 +/-); el 66 % de sexo masculino y el 34 % femenino; de acuerdo con su procedencia, el 77,4 % de los pacientes era de área urbana y el 22,6 % de área rural; en cuanto a las comorbilidades, se apreció que el 47,2 % de la población no presentaba ninguna, el 15,1 % evidenciaba hipertensión arterial y el 5,7 % tenía enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y obesidad, en igual proporción. Como otra variable clínica de interés, se encontró que, frente a la reintubación, el 3,8 % de la población fue reintubada, mientras que el 96,2 % no la requirió.

Tabla 1

Características individuales de los pacientes extubados con diagnóstico COVID-19 de la Unidad de Cuidados Intensivos de la Fundación Hospital San Pedro, en el año 2021

Variables		F	%
Edad*		55,06	14,5
Sexo	Femenino	18	34
	Masculino	35	66
Procedencia	Rural	12	22,6
	Urbano	41	77,4
	Ninguna	25	47,2
Comorbilidades	Hipertensión Arterial	8	15,1
	EPOC	3	5,7
	Hipotiroidismo	1	1,9
	Asma bronquial	1	1,9
	VIH	1	1,9
	Neumopatía crónica	1	1,9
	Fibrilación auricular	1	1,9
	Alcoholismo	2	3,8
	Tromboembolismo pulmonar	1	1,9
	Diabetes mellitus	2	3,8
	Obesidad	3	5,7
	Colecistitis	1	1,9
	Pancreatitis	1	1,9
	Cáncer de mama	1	1,9
Valvulopatía	1	1,9	
Reintubación	Sí	2	3,8
	No	51	96,2
Total		53	100

Nota. *Edad: variable cuantitativa representada con Media y desviación estándar.

En la Tabla 2 se muestra los resultados de las características clínicas de los participantes con medición pre y post al uso del dispositivo de CNAF. Es importante mencionar que los datos son representados con el valor de la mediana y rango intercuartílico (RI), debido a que los datos no evidenciaron una distribución normal

de los datos (Celentano y Szklo, 2020). Frente a los gases arteriales, se reportó que el pH inicial fue de 7,49 (RI 0,16) y, al finalizar, disminuyó a 7,47 (RI 0,28), seguido de una presión arterial de oxígeno (PaO₂), cuya mediana al iniciar fue de 64 mmHg (RI 44) y, al finalizar, aumentó a 69 mmHg (RI 41); en la PaCO₂ se reportó al iniciar una mediana de 33 mmHg (RI 23) y, al finalizar, permaneció en 33 mmHg (RI 22).

El bicarbonato (HCO₃) tuvo una mediana al iniciar, de 25 mmol/L (RI 24) y, al terminar, disminuyó a 23 mmol/L (RI 14); la mediana de la base exceso (BE) al iniciar fue de 2,01 mEq/L (RI 17,1) y, al finalizar disminuyó a 0,7 mEq/L (RI 13,9); la mediana del lactato al iniciar fue de 1 mmol/L (RI 2) y, al finalizar permaneció en 1 mmol/L (RI 2); en cuestión a la (PaFi) (PaO₂) / fracción inspirada de oxígeno (FiO₂), al iniciar la mediana fue de 172 (RI 228) y, al terminar, aumentó a 200 (RI 178). Asimismo, se encontró en el monitoreo que, la mediana de la frecuencia respiratoria al iniciar fue de 21,6 rpm (RI 15,2) y al finalizar disminuyó a 21 rpm (RI 26); por último, la saturación de oxígeno (SaO₂) al iniciar tuvo una mediana de 91,4 % (RI 12,8) y al finalizar disminuyó a 91 % (RI 10).

Tabla 2

Características clínicas de los pacientes extubados con diagnóstico COVID-19 de la unidad de cuidados intensivos de la Fundación Hospital San Pedro, en el año 2021

Variables	Día inicial		Día final	
	Mediana	R.I.	Mediana	R.I.
pH	7,49	0,16	7,47	0,28
PaO ₂	64	44	69	41
PaCO ₂	33	23	33	22
HCO ₃	25	24	23	14
BE	2,016	17,1	0,700	13,9
Lactato	1	2	1	2
PaFi	172	228	200	178
Frecuencia respiratoria	21,6	15,2	21	26
SaO ₂	91,4	12,8	91	10

En la Tabla 3 se evidencia, en cuanto al cálculo del Índice de ROX, al iniciar con la estrategia CNAF, que la mediana fue de 11,65 (RI 16,44); a las dos horas este valor aumentó a 11,75 (RI 13,64); a las seis horas aumentó a 12,22 (RI 21,42); a las doce horas disminuyó a 11,68 (RI 13,77) y a las 24 horas aumentó a 12,7 (RI 19,16). De igual forma, se tuvo en cuenta los parámetros de programación de la CNAF, encontrando que, en cuanto al parámetro del flujo, la mediana al iniciar con

esta estrategia fue de 60 L/min (RI 25); a las dos horas disminuyó a 55 L/min (RI 25); a las seis horas disminuyó a 50 L/min (RI 25); a las doce horas se mantuvo en 50 L/min (RI25) y a las 24, disminuyó a 45 L/min (RI 25); con relación a la fracción inspirada de oxígeno (FiO_2), al iniciar con la estrategia, la mediana fue de 40 % (RI 32); a las dos horas permaneció en 39,53 % (RI 7,95); a las seis horas disminuyó a 35 % (RI 32); a las doce horas se mantuvo en 35 % (RI 25) y, finalmente, a las 24 horas permaneció en 35 % (RI 64).

Tabla 3

Índice de ROX y parámetros de programación de la cánula nasal de alto flujo a las dos, seis, doce y 24 horas de los pacientes extubados con diagnóstico COVID-19 de la Unidad de Cuidados Intensivos de la Fundación Hospital San Pedro, en el año 2021

	Variables	Mediana	R.I.
Índice de ROX	Inicial	11,65	16,44
	dos horas	11,75	13,64
	seis horas	12,22	21,42
	doce horas	11,68	13,77
	24 horas	12,7	19,16
Flujo	Inicial	60	25
	dos horas	55	25
	seis horas	50	25
	doce horas	50	25
	24 horas	45	25
FiO_2	Inicial	40	32
	dos horas	39,53	7,95
	seis horas	35	32
	doce horas	35	25
	24 horas	35	64

En la Tabla 4 se evidencia el efecto de la CNAF frente a los parámetros seleccionados de programación y el Índice de ROX, mostrando un comportamiento positivo en todos los parámetros, encontrando una diferencia estadísticamente significativa positiva en cuanto al flujo y la FiO_2 con una disminución de estos parámetros en la programación de la CNAF, con un valor de $p < 0,05$; sin embargo, el Índice de ROX no mostró una diferencia estadísticamente significativa con un valor de $p > 0,05$, utilizando el estadístico de prueba de Wilcoxon.

Tabla 4

Comparación del Índice de ROX y de los parámetros de programación en cuanto a flujo y FiO_2 inicial y final (24hrs), de los pacientes extubados con diagnóstico COVID-19 de la Unidad de Cuidados Intensivos de la Fundación Hospital San Pedro, en el año 2021

Variables	Inicial		Final		Wilconxon
	Mediana	R.I.	Mediana	R.I.	Valor p
Índice de ROX	11,65	16,44	12,7	19,16	6,000
Flujo	60	25	45	25	0,000
FiO_2	40	32	35	64	0,000

Discusión

Este estudio tuvo como objetivo, determinar el efecto de la CNAF en pacientes extubados con diagnóstico COVID-19, teniendo en cuenta que esta patología representa un problema de salud pública a nivel mundial (González-Castro et al., 2022) que, hasta el día de hoy sigue cobrando vidas, además del reciente reconocimiento de la CNAF como una estrategia prometedora para la mejora de la oxigenación en etapas pre y post intubación (Valero et al., 2019). Aunque diferentes estudios han reportado el uso de la CNAF en esta patología, el abordaje se ha priorizado para la etapa de preintubación, suscitando un vacío de conocimiento en la etapa postextubación, lo que pretendió aportar la presente investigación.

En este estudio se reportó que la edad de 55 años fue la media y que la mayoría de pacientes fueron de sexo masculino, hallazgos similares a los de Shang y Wang (2021), quienes refirieron una prevalencia del sexo masculino; sin embargo, el promedio de la edad fue de 67 años, lo cual confirma lo expuesto por la OMS (2020), quien asegura que las personas mayores y las que padecen enfermedades subyacentes, tienen más probabilidades de desarrollar una enfermedad por COVID-19 grave. Además, se corrobora lo mencionado por Grandi et al. (2020) quienes afirman que existe una mayor susceptibilidad a las infecciones virales en los hombres, en comparación con las mujeres, ya que, la testosterona ejerce un efecto inhibitor general sobre la diferenciación del brazo T helper 1 del sistema inmunitario, con la consiguiente reducción de la producción de interferón gamma, lo que predispone a la susceptibilidad al virus.

A su vez, se observó que la mayoría de pacientes no presentaba comorbilidades; de las más prevalentes fueron: la hipertensión arterial (HTA), la EPOC y la

obesidad. Dichos hallazgos son comparados con el estudio de Simioli et al. (2020), el cual deja en evidencia que la hipertensión, entre otras enfermedades cardiovasculares, son notoriamente más frecuentes en los pacientes que requieren cuidados críticos o fallecen por COVID-19; un posible nexo causal es el daño y la disfunción miocárdica producida por el SARS-CoV-2 (Salazar et al., 2020). En segundo lugar, que la EPOC, debido al incremento de la enzima convertidora de la angiotensina II (ACE-2), presenta mayor susceptibilidad a la infección por SARS-CoV-2 debido a que este virus utiliza como vía de entrada, el receptor de la enzima descrita (García-Pachón et al., 2020).

Adicionalmente, solo el 3,8 % de la población tuvo que ser reintubada por deterioro clínico y gasimétrico durante el uso de la CNAF, resultados similares al estudio de Alay et al. (2021), en el cual el 9,09 % de la población extubada fue reintubada. De igual forma, los hallazgos son comparables con el estudio de Lee et al. (2021), ya que el 18,1 % de su población fue reintubada dentro de las 72 horas posteriores a la extubación durante el uso de la CNAF. Estos resultados permiten el cuestionamiento sobre la diferencia en la clínica de la COVID-19 entre unos pacientes y otros; de hecho, estudios afirman que el comportamiento de la COVID-19 va a depender de factores propios del organismo portador del virus, como su predisposición genética (Plitt, 2020).

Por otra parte, un factor importante que puede predisponer al individuo a la reintubación, son las comorbilidades que este posea y el proceso fisiopatológico propio de estas patologías (Colaianni-Alfonso et al., 2022), como es el caso del presente estudio, en el cual las personas que fueron reintubadas tenían comorbilidades importantes como la HTA y la EPOC.

Desde otro componente, en cuanto a la gasimetría arterial, se encontró que, tras el uso de la CNAF en los pacientes extubados, la mediana del pH se acercó y la del HCO_3 se ubicó dentro de los valores normales, mientras que la PaO_2 , la SaO_2 , la PaCO_2 , la BE y el lactato se mantuvieron; adicionalmente, la PaFi reflejó el paso de los pacientes desde una clasificación de disfunción pulmonar leve a función pulmonar normal. Dichos resultados son comparables con el estudio de Shang y Wang (2021), quienes evidenciaron que, después de doce horas de uso de la CNAF, el pH, la PaO_2 y el lactato permanecieron dentro de los valores normales, mientras que la PaCO_2 se acercó. Del mismo modo, en el estudio de Alay et al. (2021) hubo resultados similares, de modo que, al quinto día de uso de la CNAF, el pH, la PaO_2 y la SaO_2 quedaron dentro de los valores normales, mientras que la PaCO_2 se acercó y la PaFi se mantuvo en una clasificación de disfunción pulmonar leve. De esta manera se demuestra que, a pesar de tener una gasimetría diferente como consecuencia de las heterogeneidades que existen entre los países (Naciones Unidas, 2020), además de la diferencia en protocolos, la CNAF produjo un efecto similar.

Se analizó el IROX mediante un seguimiento a las dos, seis, doce y 24 horas de uso de la CNAF, obteniendo como resultado que, la mediana del IROX inicial fue de 11,65, clasificándose como predictor de éxito en el uso de la CNAF. Dicha variable aumentó progresivamente durante las primeras seis horas de uso, pero al completarse las doce horas disminuyó; sin embargo, logró establecerse en 12,7 al completarse las primeras 24 horas de uso. En el estudio de Simioli et al. (2020) se constata que, el IROX medio a las dos horas de uso de la CNAF fue de 11,17, siendo igualmente consistente con un bajo riesgo de fracaso de la CNAF, al ser superior a 4,88. Del mismo modo, se realizó el seguimiento del flujo, obteniendo que al iniciar se programó en 60 L/min; a las dos horas de uso de la CNAF se redujo a 55 L/min y a las seis horas a 50 L/min; este último se mantuvo hasta culminar las 24 horas, en donde se programó a 45 L/min. Estos hallazgos son comparables con el estudio de Song et al. (2017) en el cual, a las 24 horas de uso de la CNAF en pacientes extubados con insuficiencia respiratoria aguda, el flujo medio fue de 36,8 L/min. Siguiendo el orden, se analizó la FiO_2 por medio del seguimiento descrito; se pudo observar que la programación de la FiO_2 inicial tuvo una mediana del 40 % y se mantuvo así durante las primeras seis horas de uso de la CNAF; en este punto se disminuyó a 35 %, valor que se conservó hasta completar las primeras 24 horas de uso. Hallazgos similares se observó en el estudio de Shang y Wang (2021), en donde la FiO_2 no se modificó de manera significativa con el paso de las horas.

Por otra parte, al comparar los parámetros de programación seleccionados inicialmente con los establecidos a las 24 horas de uso de la CNAF, se evidenció que el flujo y la FiO_2 disminuyeron positivamente (Flujo inicial: 60, Flujo final: 45) (FiO_2 inicial: 40, FiO_2 final: 35) con un $p < 0,05$ utilizando el estadístico de prueba de Wilcoxon; dichos hallazgos son comparables con el estudio de Alay et al. (2021), en el cual el flujo inició con una media de 51,3 L/min con una FiO_2 al 50 % y al quinto día de uso de la CNAF el flujo descendió hasta 42,2 L/min con una FiO_2 de 46 %; es decir, tuvieron una disminución progresiva. Dichos hallazgos reflejan la evolución del paciente, ya que fue necesario el destete de flujo progresivamente, como resultado de una mejora en la oxigenación, gracias a los efectos positivos de la CNAF.

Contrariamente, el IROX, al cabo de las primeras 24 horas de uso de la CNAF, no mostró una diferencia estadísticamente significativa, encontrando un aumento en la mediana (IROX inicial: 11,65, IROX final: 12,7) con un $p > 0,05$ utilizando el estadístico de prueba de Wilcoxon, producto de la disminución del IROX en algunos pacientes de la investigación. Los resultados en mención difieren de los resultados expuestos en el estudio de Lee et al. (2021), en donde el IROX fue superior a 8,7 a las dos primeras horas, y terminó en valores superiores a 10,4 después de doce horas de uso de la CNAF; no obstante, si bien los valores no son parecidos, se observó la misma progresión. Es preciso mencionar que el IROX es un valor cuya influencia está dada por la frecuencia respiratoria la cual, en la COVID-19 se halla elevada como signo clínico característico de la patología.

Finalmente, como limitación, se describe el tamaño de la población, ya que esta fue relativamente pequeña. De igual forma, la fuente de obtención de los datos fue secundaria por medio de historias clínicas, pero, se controló el sesgo con una revisión minuciosa de las diferentes historias tanto físicas como digitales manejadas por la institución. De otro lado, se tuvo en cuenta las comorbilidades que presentaban los pacientes, aunque no se analizó estadísticamente la relación de las mismas con el efecto de la CNAF, lo cual se podría analizar en futuros estudios. Al ser un estudio retrospectivo, no se tuvo control sobre variables que pudieran influir los desenlaces, como el tratamiento farmacológico, posición, estado nutricional del paciente, entre otros.

Conclusiones

La mayoría de los pacientes extubados COVID-19 fueron adultos, con una notable prevalencia del sexo masculino y con una tendencia a no poseer comorbilidades; sin embargo, aquellos pacientes que fueron reintubados tenían como comorbilidad, HTA y EPOC. Adicionalmente, durante las primeras 24 horas de uso de la CNAF se observó una mejoría en la disfunción pulmonar y gasimetría de la población de estudio, de modo que, partiendo de una disfunción pulmonar leve, se logró alcanzar una función pulmonar normal, con la consiguiente disminución de los parámetros de manejo de la CNAF de forma significativa. Por otra parte, a pesar de que se evidenció un progreso poco significativo del IROX durante las primeras 24 horas de uso de la CNAF, se mantuvo siempre por encima del punto de cohorte, indicando una buena respuesta en la población y, con ello, una mejor transición a la respiración espontánea.

Referencias

- Alay, G. H., Ozcan, P. E., Polat, O., Anakli, I., Orhun, G., Tuna, V., Celiksoy, E., Kilic, M., Mercan, M., & Esen, F. (2021). A retrospective analysis of COVID-19 ARDS patients successfully extubated to high flow nasal cannula oxygen therapy. *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-482283/v1>
- Caíta, J. K. y Rondón, A. M. (2016). Generalidades y utilidad de la cánula nasal de alto flujo en el recién nacido. *Revista Aire Libre*, 4. <https://revia.areandina.edu.co/index.php/RAL/article/view/1015>
- Celentano, D. y Szklo, M. (2020). *Gordis Epidemiología* (6.ª ed.). Elsevier.
- Colaiani, N. y Castro, M. (2019). Cánula Nasal Alto-Flujo (CNAF): Puesta al día. *Archivos de Medicina*, 15(4), 1-8.
- Colaiani-Alfonso, N., Montiel, G., Toledo, A., Castro-Sayat, M. y Herrera, F. (2022). Rol de la cánula nasal de alto-flujo en contexto del COVID-19: revisión clínica. *Respirar*, 13(4), 187-193.
- Decreto 1377 de 2013. (2013, 27 de junio). Presidencia de la República de Colombia. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=53646>
- García-Pachón, E., Zamora-Molina, L., Soler-Sempere, M. J., Baeza-Martínez, C., Grau-Delgado, J., Padilla-Navas, I. y Gutiérrez, F. (2020). Asma y EPOC en pacientes hospitalizados por COVID-19. *Archivos de Bronconeumología*, 56(9), 604-606. <https://doi.org/10.1016/j.arbr.2020.05.004>
- Grandi, G., Facchinetti, F., & Bitzer, J. (2020). The gendered impact of coronavirus disease (COVID-19): do estrogens play a role? *The European Journal of Contraception & Reproductive Health Care*, 25(3), 233-234. <https://doi.org/10.1080/13625187.2020.1766017>
- González-Castro, A., Fajardo, A., & Roncalli, A. (2022). Cánulas nasales de alto flujo en la neumonía por COVID-19. *Medicina Clínica*, 159(8), e53. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2021.07.009>

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill Educación.

Instituto Departamental de Salud de Nariño (IDSN). (2023). Informativo No. 795. Coronavirus Covid-19 en Nariño. <https://idsn.gov.co/index.php/covid19>

Lee, Y. S., Chang, S. W., Sim, J. K., Kim, S., & Kim, J. H. (2021). An integrated model including the ROX index to predict the success of high-flow nasal cannula use after planned extubation: A Retrospective Observational Cohort Study. *Journal of Clinical Medicine*, 10(16), 3513.

Naciones Unidas. (2020). Vulnerabilidades sociodemográficas de las personas mayores frente al Covid-19. <https://www.cepal.org/es/enfoques/vulnerabilidades-sociodemograficas-personas-mayores-frente-al-covid-19>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19). <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). Weekly Epidemiological Update. <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update---9-february-2021>

Plitt, L. (2020, 21 de abril). Coronavirus: las teorías de por qué la COVID-19 puede llegar a causar la muerte de pacientes jóvenes y aparentemente sanos. BBC News Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52326745>

Rali, A. S., Garies, T., Narendra, D., Patel, P., & Guntupalli, K. (2020). High-flow nasal cannula: COVID 19 and beyond. *Indian Journal of Respiratory Care*, 9(2), 134-140. https://doi.org/10.4103/ijrc.ijrc_47_20

Rifá, R., Olivé, C. y Lamoglia, M. (2020). *Lenguaje NIC para el aprendizaje teórico practico en enfermería* (2.ª ed.). Elsevier.

Ruiz, R. A., Jurado, B. A., Güeto, F. C., Yuste, A. C., García, I. D., Delgado, F. G. y del Campo-Molina, E. (2021). Predictores de éxito del tratamiento con cánula nasal de alto flujo en el fallo respiratorio agudo hipoxémico. *Medicina Intensiva*, 45(2), 80-87. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2019.07.012>

Salazar, M., Barochiner, J., Espeche, W. y Ennis, I. (2020). COVID-19, hipertensión y enfermedad cardiovascular. *Hipertensión y riesgo vascular*, 37(4), 176-180. <https://doi.org/10.1016/j.hipert.2020.06.003>

Shang, X. & Wang, Y. (2021). Comparison of outcomes of high-flow nasal cannula and noninvasive positive-pressure ventilation in patients with hypoxemia and various APACHE II scores after extubation. *Therapeutic advances in respiratory disease*, 15. <https://doi.org/10.1177/17534666211004235>

Simioli, F., Annunziata, A., Langella, G., Polistina, G. E., Martino, M., & Fiorentino, G. (2020). Clinical outcomes of high-flow nasal cannula in COVID-19 associated postextubation respiratory failure. A single-centre case series. *Anaesthesiology Intensive Therapy*, 52(5), 373-376. <https://doi.org/10.5114/ait.2020.101007>

Song, H. Z., Gu, J. X., Xiu, H. Q., Cui, W., & Zhang, G. S. (2017). The value of high-flow nasal cannula oxygen therapy after extubation in patients with acute respiratory failure. *Clinics*, 72, 562-567. [https://doi.org/10.6061/clinics/2017\(09\)07](https://doi.org/10.6061/clinics/2017(09)07)

Suffredini, D. A. & Allison, M. G. (2021). A rationale for use of high flow nasal cannula for select patients with suspected or confirmed severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 infection. *Journal of Intensive Care Medicine*, 36(1), 9-17. <https://doi.org/10.1177/0885066620956630>

Valero, A., Umbacía, F. A., Palencia, C. L., Suárez, M. T. y Silva, L. J. (2019). Uso de cánula nasal de alto flujo en falla respiratoria en adultos. *ISUB, Revista Investigación en Salud Universidad de Boyacá*, 6(1), 170-187. <https://doi.org/10.24267/23897325.406>