

# Ventilación no invasiva y oxigenoterapia de alto flujo en niños en salas de cuidados moderados. Experiencia en la Unidad de Cuidados Respiratorios Especiales Agudos del Hospital Pediátrico del CHPR durante 2013-2016

Non-invasive ventilation and high-flow oxygen therapy in children in moderate care rooms. Experience at the Special Respiratory Acute Care at the CHPR from 2013 to 2016

Ventilação não invasiva e oxigenoterapia de alto fluxo em crianças em consultórios de atenção de nível moderado. Experiência na Unidade de Cuidados Respiratórios Especiais Agudos do Hospital Pediátrico do CHPR durante 2013-2016

Fabiana Morosini<sup>1</sup>, Martín Notejane<sup>2</sup>, Karina Machado<sup>3</sup>, Marcos Páez<sup>4</sup>, Eduardo Rompani<sup>2</sup>, Rosario Taboada<sup>5</sup>, Hebert Mariño<sup>4</sup>, Ximena Castelli<sup>4</sup>, Catalina Pérez<sup>6</sup>

## Resumen

**Introducción:** las infecciones respiratorias agudas bajas (IRAB) constituyen un importante problema de salud en invierno. El centro de referencia nacional en Uruguay ofrece a niños con IRAB ventilación no invasiva (VNI) y cánula nasal de alto flujo (CNAF) en cuidados moderados.

**Objetivo:** describir las características clínicas, tratamiento y evolución de los niños asistidos en la Unidad de Cuidados Respiratorios Especiales Agudos (CREA) del Hospital Pediátrico de referencia nacional.

**Material y método:** estudio retrospectivo, descriptivo. Se incluyeron todos los niños hospitalizados por IRAB asistidos en CREA que recibieron VNI y/o CNAF entre 1/1/13 y 31/12/16. Se revisaron historias clínicas.

**Variables:** características clínicas, tratamientos, complicaciones, evolución y destino.

**Resultados:** se asistieron 650 niños (348 con CNAF; 302 con VNI); sexo masculino 63% (407). Bronquiolitis 63% (406), se detectó virus respiratorio sincicial (VRS)

en 60% (388). Media de edad en niños que recibieron CNAF 11 meses (9 días-108 meses); promedio duración de la técnica: 3 días. Requirieron ingreso a unidades de cuidados intensivos (UCI): 12% (43); asistencia ventilatoria mecánica (AVM): 6% (22). Media de edad en niños que recibieron VNI :12 meses (1-132 meses); media de duración de la técnica: 3 días. Requirieron ingreso a UCI 16% (49); AVM: 9,6% (29). No se registraron fallecimientos ni complicaciones graves.

**Conclusiones:** el 85% de los niños completó su tratamiento en la Unidad CREA. El porcentaje de niños que requirió AVM fue bajo. La implementación de estas técnicas en cuidados moderados redujo la necesidad de ingreso a UCI y probablemente la necesidad de AVM.

**Palabras clave:** Terapia por inhalación de oxígeno  
Ventilación no invasiva  
Niño hospitalizado

1. Médico. Supervisor Plan Invierno. Depto. Pediatría y Especialidades. HP. CHPR. ASSE. Prof. Adj. Emergencia Pediátrica. Facultad de Medicina. UDELAR.

2. Médico. Guardia Unidad CREA. Asistente Clínica Pediátrica. Depto. Pediatría y Especialidades. HP. CHPR. ASSE. Facultad de Medicina. UDELAR.

3. Coordinadora Asistencial Depto. Pediatría y Especialidades. HP. CHPR. ASSE. Facultad de Medicina. UDELAR. Prof. Agda. Clínica Pediátrica.

4. Médico. Guardia Unidad CREA. Depto. Pediatría y Especialidades. HP. CHPR. ASSE. Prof. Agda. Clínica Pediátrica. Facultad de Medicina. UDELAR.

5. Médico. Supervisor Plan Invierno. Depto. Pediatría y Especialidades. HP. CHPR. ASSE. Facultad de Medicina. UDELAR.

6. Directora Depto. Pediatría y Especialidades. HP. CHPR. ASSE. Prof. Titular Clínica Pediátrica. Facultad de Medicina. UDELAR. Prof. Titular Clínica Pediátrica.

Depto. Pediatría y Especialidades. HP. CHPR. ASSE. Facultad de Medicina. UDELAR.

Trabajo inédito.

Declaramos no tener conflictos de interés.

Fecha recibido: 21 noviembre 2017.

Fecha aprobado: 11 abril 2018.

<http://dx.doi.org/10.31134/AP.89.2.2>

## Summary

**Introduction:** acute lower respiratory tract infections (LRTI) are a major health problem in winter. The National Reference Center in Uruguay offers children with LRTI, non-invasive ventilation (NIV) and high-flow nasal cannula (CNAF) in moderate care.

**Objective:** to describe the clinical characteristics, treatment and evolution of the children assisted in Special Respiratory Care Acute (CREA unit), in a national pediatric reference hospital.

**Patients and methods:** retrospective, descriptive study. All children hospitalized for LRTI assisted in CREA who received NIV and / or CNAF between 1/1/13 and 12/31/16 were included in the study. Clinical records were reviewed. Variables: clinical characteristics, treatment, complications, evolution and destination.

**Results:** a total of 650 children were assisted (348 with CNAF, 302 with NIV); male sex 63% (407). Bronchiolitis 63% (406), Respiratory Syncytial Virus (RSV) was detected in 60% (388). Mean age in children receiving CNAF was 11 months (9 days - 108 months); mean duration of technique was 3 days. Required admission to intensive care unit (ICU): 12% (43); invasive ventilation (IV) 6% (22). Mean age in children receiving NIV 12 months (1-132 months); mean duration of technique 3 days. Required admission to the ICU 49 (16%); IV 29 (9.6%). There were no deaths or serious complications.

**Conclusions:** 85% of this group of children completed their treatment in the CREA unit. The percentage of children who required IV was low. The implementation of these techniques in moderate care reduced the need to enter an ICU and the need for IV.

**Key words:** Oxygen inhalation therapy  
Noninvasive ventilation  
Hospitalized child

## Resumo

**Introdução:** as infecções respiratórias agudas baixas (IRAB) são um importante problema de saúde no inverno. O centro de referência nacional no Uruguai oferece ventilação não invasiva (NIV) e cânula nasal de alto fluxo (CNAF) em cuidados moderados às crianças com IRAB.

**Objetivo:** descrever as características clínicas, tratamento e evolução das crianças atendidas na Unidade Especial de Tratamento Respiratório Agudo (CREA) do Hospital de Referência Nacional de Pediatria.

**Pacientes e métodos:** estudo retrospectivo, descritivo. No estudo foram incluídas todas as crianças hospitalizadas por causa da IRAB atendidas no CREA que receberam VNI e / ou CNAF entre 1/1/13 e 31/12/16. Foram revisadas as histórias clínicas. Variáveis: características clínicas, tratamentos, complicações, evolução e destino.

**Resultados:** 650 crianças foram atendidas (348 com CNAF, 302 com NIV); sexo masculino 63% (407). Bronquiolite 63% (406), o Vírus Respiratório Sincicial (VRS) foi detectado em 60% (388). Idade média em crianças que receberam CNAF: 11 meses (9 dias-108 meses); Duração média da técnica: 3 dias. Necessidade para admissão nas unidades de terapia intensiva (UTI): 12% (43); assistência ventilatória mecânica (MAV) 6% (22). Idade média em crianças que receberam VNI: 12 meses (1-132 meses); duração média da técnica: 3 dias. Deveram ser admitidos na UTI: 16% (49); MAV 9,6% (29). Nenhuma morte ou complicações sérias foram registradas.

**Conclusões:** 85% das crianças completaram o tratamento na unidade CREA. A porcentagem de crianças que necessitaram de MAV foi baixa. A implementação dessas técnicas em cuidados moderados reduziu a necessidade de internação na UTI e, provavelmente, a necessidade de MAV.

**Palavras chave:** Oxigenoterapia  
Ventilação não invasiva  
Criança hospitalizada

## Introducción

Las infecciones respiratorias agudas bajas (IRAB) son causa frecuente de consulta y principal motivo de ingreso hospitalario en los meses de invierno, constituyendo un importante problema de salud<sup>(1)</sup>.

Los lactantes y niños pequeños, dadas las características anatómicas y fisiológicas de su vía aérea, presentan mayor riesgo de fallo respiratorio agudo. El tratamiento instaurado en el fallo respiratorio agudo asociado a IRAB se basa en oxigenoterapia, junto a medidas de sostén, como hidratación adecuada y aspiración de secreciones. En niños con formas clínicas graves pueden requerirse medidas de soporte ventilatorio<sup>(2-4)</sup>.

La incorporación de técnicas especiales de tratamiento del fallo respiratorio agudo, como ventilación no invasiva (VNI) y oxigenoterapia por cánula nasal de alto flujo (CNAF), ha permitido mejorar el abordaje de niños con IRAB grave, acortando el tiempo de hospitalización, evitando o disminuyendo el número de ingresos a unidades de cuidados intensivos (UCI), así como el requerimiento de asistencia ventilatoria mecánica (AVM) y complicaciones asociadas a la misma. Distintas publicaciones nacionales e internacionales muestran los beneficios de la aplicación de VNI en niños con IRAB grave y fallo respiratorio agudo<sup>(5-8)</sup>, lo que ha permitido extender su uso a áreas de cuidados moderados o salas de pediatría<sup>(8)</sup>.

En el Hospital Pediátrico del Centro Hospitalario Pereira Rossell (HP-CHPR), institución de referencia nacional, se aplica desde 1999 una estrategia para enfrentar la mayor demanda asistencial que representan las IRAB, denominada Plan Invierno (PI). Esta estrategia se desarrolla entre junio y setiembre de cada año. Desde el año 2009 se dispone de un sector especial en sala de cuidados moderados (sala de pediatría general), denominado Unidad de Cuidados Respiratorios Especiales Agudos (CREA), donde son hospitalizados los niños con IRAB que requieren mayor cuidado. En esta unidad se incorporó la VNI como modalidad terapéutica para niños con IRAB grave, convirtiéndose en una alternativa válida y segura, aplicada según protocolos de actuación preestablecidos, por un equipo profesional entrenado, con un porcentaje de éxito cercano a 80%<sup>(8-10)</sup>.

En el año 2011 se incorporó la oxigenoterapia por CNAF. Esta es una técnica sencilla, de bajo costo, sin complicaciones graves, y efectiva en el tratamiento de niños con IRAB grave, dentro y fuera de la UCI<sup>(11-13)</sup>. Esta técnica, instaurada en forma oportuna y precoz, ha demostrado mejoría de los scores clínicos, del número de ingresos a UCI y menores requerimientos de AVM<sup>(13-16)</sup>. Desde el año 2011 en la unidad de CREA se aplica CNAF en el tratamiento de niños con IRAB grave

fuera de las UCI<sup>(13)</sup> y en forma precoz desde el Departamento de Emergencia del mismo hospita, con buenos resultados<sup>(16)</sup>.

## Objetivos

- Describir las características clínicas, tratamientos instituidos y la evolución de los niños menores de 2 años hospitalizados por IRAB, asistidos con ventilación no invasiva o cánula nasal de alto flujo en la Unidad CREA del HP-CHPR entre el 1 de enero de 2013 y el 31 de diciembre de 2016.
- Comparar las características clínicas de los niños que recibieron ventilación no invasiva con respecto a los que recibieron catéter nasal de alto flujo, en el período de estudio.

## Material y método

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, que incluyó todos los niños menores de 2 años hospitalizados por IRAB, asistidos en la Unidad CREA del HP-CHPR, que recibieron VNI y/o CNAF como parte de su tratamiento en el marco de la estrategia Plan Invierno entre el 1 de enero de 2013 y el 31 de diciembre de 2016.

La nómina de pacientes se extrajo del registro de pacientes que se lleva en la Unidad CREA. Se revisaron las historias clínicas y los registros del laboratorio de microbiología.

De todos los pacientes se describió: edad, sexo, diagnóstico al ingreso y sector de procedencia (salas de cuidados moderados, Departamento de Emergencia, otros hospitales). Se consignó la presencia de factores de riesgo de mala evolución (prematurez, bajo peso al nacer, cardiopatías congénitas, enfermedades respiratorias crónicas, enfermedades neurológicas, inmunodeficiencias, desnutrición, trisomía 21). Se describió la etiología viral identificada a través de la búsqueda de antígenos virales en secreciones respiratorias por inmunocromatografía directa.

Se registró el diagnóstico al ingreso realizado por el médico responsable de la asistencia (bronquiolitis, obstrucción bronquial recurrente, neumonía viral, crisis asmática).

Se consignó la modalidad terapéutica recibida (CNAF y/o VNI). De la técnica de soporte respiratorio se registró: duración de su aplicación; complicaciones (lesiones oculares, lesiones de piel, complicaciones mecánicas como neumotórax o neumomediastino); destino desde la Unidad CREA; fallecimiento. Se registró número de pacientes derivados a UCI y tratamiento de soporte respiratorio recibido: AVM, VNI, CNAF.

A todos los pacientes se les realizó, al ingreso hospitalario, toma de muestra de secreciones nasofaríngeas para búsqueda de antígenos virales para virus respiratorio sincicial (VRS), adenovirus, influenza A y B, por técnica de inmunocromatografía en el Laboratorio Central del CHPR.

Todos los pacientes fueron evaluados y tratados de acuerdo a protocolos establecidos que incluyeron criterios de ingreso y exclusión para la aplicación de ambas técnicas<sup>(10)</sup>. La selección de la técnica fue realizada por el médico responsable de la asistencia, según los criterios definidos en los protocolos de la institución.

Criterios para aplicación de CNAF: score de Tal modificado  $\geq 6$  sin respuesta al tratamiento, gasometría con pH mayor a 7,20, pCO<sub>2</sub> menor a 50 mmHg, ausencia de complicaciones mecánicas<sup>(10)</sup>. No se aplicaron criterios de exclusión vinculados con el peso del niño.

Criterios para aplicación de VNI: peso corporal mayor a 7 kg (criterio determinado por las características del equipo utilizado), pCO<sub>2</sub> entre 50 y 60 mmHg, score de Tal mayor a 7.

Contraindicaciones para VNI/CNAF: acidosis respiratoria o mixta con pH menor a 7,20; pO<sub>2</sub> menor a 60 mmHg; pCO<sub>2</sub> mayor a 60 mmHg; hemodinamia inestable; alteración de la conciencia; complicaciones mecánicas; apneas reiteradas; sospecha de sepsis<sup>(10)</sup>.

Criterios para derivación a UCI: aumento del score de Tal modificado y/o un score de Tal  $\geq 8$  mantenido luego de dos horas de aplicada la técnica (CNAF o VNI), hipercapnia mantenida o en ascenso, apneas reiteradas, intolerancia o no adaptación a la máscara, asincronía de causa respiratoria, metabólica y/o neurológica y complicaciones de la técnica<sup>(10)</sup>.

Se utilizó el equipo Stellar 150 Resmed específico para VNI. Para CNAF se utilizó calohumidificador Fisher

Paykel MR850, cámara de humidificación Fisher Paykel automática MR290, acoplados a flujímetros de entre 15 y 32 L/min y catéteres nasales Optiflow específicos para CNAF.

Para el procesamiento de datos se utilizó el programa estadístico SPSS. Las variables cualitativas se describieron en número y porcentaje. Las variables cuantitativas se describieron en media y rango. Se compararon algunas variables (edad, sexo, procedencia, factores de riesgo de mala evolución para IRAB, diagnósticos al ingreso, agente etiológico identificado) entre los niños que recibieron VNI y los que recibieron CNAF mediante test de chi cuadrado o t de Student, fijándose un nivel de significación de 95%.

Consideraciones éticas: el presente trabajo fue realizado por los autores en el marco del Código Deontológico de la profesión, que implica el resguardo del derecho de confidencialidad de toda la información de los pacientes mediante el secreto profesional. El registro de los datos presentados en este artículo forma parte de la vigilancia que se realiza en la institución de los resultados de los procesos asistenciales empleados en estos pacientes. Se contó con la autorización de la Dirección del HP.

## Resultados

Durante la estrategia de PI de los años 2013 a 2016 se asistieron 650 niños en la Unidad CREA; 348 recibieron CNAF y 302 recibieron VNI. El número de consultas al Departamento de Emergencia, ingresos a sala de cuidados moderados e ingresos a la Unidad CREA se muestran en la tabla 1.

Las características de los pacientes asistidos, su procedencia y la presencia de factores de riesgo para IRAB grave se observan en la tabla 2. No se registraron pacientes con enfermedad neuromuscular o inmunodeficien-

**Tabla 1.** VNI - CNAF en niños en salas de cuidados moderados: experiencia en la Unidad CREA del HP-CHPR durante los años 2013-2016. Consultas al DE, ingresos a cuidados moderados e ingresos a Unidad CREA durante los meses de invierno.

	2013	2014	2015	2016
Consultas DE	16.435	17.843	17.395	16.416
Ingresos a cuidados moderados	2.365	2.158	2.374	3.519
Egresos cuidados moderados por IRAB	1.102	742	845	1.075
Ingresos CREA VNI	81	47	77	97
Ingresos CREA CNAF	101	129	35	83

Fuente: Registro informático del DE. Departamento de Registros Médicos HP-CHPR.

DE: Departamento de Emergencia. IRAB: Infección respiratoria aguda baja. VNI: Ventilación no invasiva. CNAF: Cánula nasal de alto flujo.

**Tabla 2.** VNI CNAF en niños en salas de cuidados moderados: experiencia en la Unidad CREA del HP-CHPR durante los años 2013-2016. Características de los niños asistidos en la Unidad CREA (N=650).

	Cánula nasal de alto flujo (n = 348)	Ventilación no invasiva (n = 302)	Total (n = 650)	Valor p
Edad en meses: media (rango) **	11 (9 días-108)	12 (1-132)	12 (9 días-132)	NS
Sexo masculino: n (%)*	216 (62)	191 (63)	407 (63)	NS
Procedencia: n (%)*				
Cuidados moderados	165 (47%)	128 (43%)	293 (45%)	NS
DE	147 (42)	116 (38)	263 (41)	NS
Otros hospitales	36 (11)	58 (19)	94 (14)	NS
Factores de riesgo de IRAB grave: n (%)*				
Prematurez	36 (10)	36 (12)	72 (11)	NS
Bajo peso al nacer	20 (5,7)	17 (5,6)	37 (5,6)	NS
Cardiopatía congénita	10 (2,8)	9 (2,9)	19 (2,9)	NS
Broncodisplasia pulmonar	3 (0,8)	2 (0,7)	5 (0,8)	NS
Desnutrición	3 (0,8)	2 (0,7)	4 (0,6)	NS
Trisomía 21	2 (0,5)	2 (0,7)	4 (0,6)	NS

DE: Departamento de Emergencia.

\* Test de chi cuadrado. \*\* Test de T de Student para muestras independientes. NS: no significativo.

cias. Los niños que recibieron VNI y los que recibieron CNAF fueron comparables en edad, sexo, procedencia y presencia de factores de riesgo (valor  $p > 0,05$  para esas variables).

El diagnóstico nosológico y el agente viral identificado se muestran en la tabla 3. Entre los niños que recibieron VNI el diagnóstico de bronquiolitis y la presencia de VRS fue significativamente más frecuente ( $p < 0,05$ ).

Con respecto a la duración del soporte respiratorio, el promedio para los niños que recibieron CNAF fue de 3 días (rango: 6 horas a 9 días) y para los que recibieron VNI la media fue de 3 días (rango: 8 horas a 9 días).

Fueron derivados a UCI 92 niños (14%) por agravación o no adaptación a la técnica; 49 (16%) de los que habían recibido VNI en la unidad y 43 (12%) de los que habían recibido CNAF. De los pacientes derivados, 19 (21%) presentaban al menos un factor de riesgo de IRAB grave (12/19 prematurez, 6/19 bajo peso al nacer, 3/19 cardiopatía congénita, 2/19 trisomía 21). De los niños derivados a UCI requirieron AVM 51 (7,8% del total de niños asistidos en CREA), 22 (6,3%) de los 348 que habían recibido CNAF y 29 (9,6%) de los 303 que habían estado en VNI. Se comparó la proporción de niños que requirió ingreso a UCI y AVM entre ambos gru-

pos, siendo la diferencia no significativa. De los niños derivados a UCI que no requirieron AVM permanecieron en VNI 22/41 y en CNAF 19/41.

Se otorgó alta de la Unidad CREA a salas de cuidados moderados a 558 niños (86%), 305 habían recibido CNAF y 253 VNI.

Con respecto a las complicaciones, nueve pacientes asistidos en VNI presentaron lesiones leves en piel por la máscara buco-nasal; no se registraron otras complicaciones en este período. En la unidad de CREA no se constataron fallecimientos durante el período de estudio.

## Discusión

Las IRAB representan un importante problema de salud en todo el mundo, con gran impacto en la morbilidad infantil. Si bien el número de niños fallecidos por esta patología en Uruguay ha descendido, se mantiene como primera causa de muerte entre los niños asistidos en el HP-CHPR<sup>(17)</sup>.

Constituye una de las patologías más frecuentes en pediatría, cuya incidencia aumenta en las épocas de frío. Cada año se asiste un gran número de consultas e ingre-

**Tabla 3.** VNI CNAF en niños en salas de cuidados moderados: experiencia en la Unidad CREA del HP-CHPR durante los años 2013-2016. Diagnóstico al ingreso y agente viral identificado (N = 650).

	Cánula nasal de alto flujo (n = 348)	Ventilación no invasiva (n = 302)	Total (n = 650)	Valor p*
Diagnóstico al ingreso: n (%)				
Bronquiolitis	251 (72)	155 (51)	406 (62)	p <0,05
Otros	97 (28)	147 (49)	244 (38)	NS
Agente viral identificado: n (%)				
Virus respiratorio sincial	223 (64)	165 (55)	388 (60)	p <0,05
Adenovirus, influenza A y B	18 (5)	13 (4)	31 (5)	NS
Búsqueda de antígenos virales negativa	107 (30)	124 (41)	231 (35)	NS

\* Test de chi cuadrado. NS: no significativo.

Los hospitalarios en los servicios sanitarios, representando más del 30% de las consultas en emergencia y la principal causa de ingreso hospitalario en invierno<sup>(10)</sup>.

Los protocolos de diagnóstico y tratamiento, que forman parte de la estrategia PI en el HP-CHPR, se acuerdan y se difunden entre todos los profesionales de la salud. Es importante el reconocimiento oportuno de los pacientes graves y aquellos con riesgo de mala evolución a fin de intensificar las medidas terapéuticas y la monitorización necesaria para realizar una derivación oportuna<sup>(10)</sup>.

La aplicación de modalidades especiales (VNI y CNAF) de tratamiento de IRAB grave en salas de cuidados moderados en el HP-CHPR ha logrado disminuir la demanda de camas en UCI; previo al año 2009 en Uruguay la VNI era aplicada solo en terapia intensiva<sup>(8)</sup>. Los resultados de este estudio muestran la experiencia de haber empleado estas técnicas en un sector de cuidados moderados, en niños con IRAB grave, que hubieran requerido ingreso a UCI.

Si bien el promedio de edad es similar para los niños tratados con CNAF y con VNI, inicialmente se priorizaba la VNI para niños con peso mayor a 7 kg, pero como puede observarse en este estudio, la técnica de CNAF se extendió también a niños mayores por su sencillez y no requerir sedación<sup>(10,11)</sup>. Es importante destacar que se utilizó CNAF en niños muy pequeños, incluso menores de 1 mes, con resultados exitosos y evitando la ventilación invasiva, que implica mayores riesgos a esta edad de la vida.

La mayoría de los pacientes asistidos eran sanos, pero el porcentaje de niños con comorbilidades fue importante. Se conocen como factores de riesgo de mala evolución: edad menor a 6 semanas, medio socioeconómico

y cultural deficitario, prematuridad, bajo peso al nacer, enfermedad cardiorrespiratoria, neuromuscular, inmunodeficiencias o cromosopatías<sup>(18)</sup>. En este grupo de pacientes predominó la prematuridad como factor de riesgo más frecuente, tanto entre los que recibieron CNAF como entre los que recibieron VNI.

La mitad de los pacientes procedieron de salas de pediatría, lo que demuestra que empeoraron durante su hospitalización, evolución esperable de las IRAB, cuyo período de mayor gravedad es entre el día 3 y 5 de evolución. Una proporción similar procedía del Departamento de Emergencia, lo que denota la continuidad asistencial, que permite mantener el nivel de tratamiento que requieren una vez que se verificó respuesta a la técnica aplicada.

Varios autores refieren que el mayor porcentaje de pacientes ingresados a UCI por IRAB son menores de 3 meses, de forma que a menor edad, más días de ingreso a UCI y de soporte respiratorio son necesarios<sup>(19)</sup>. Los lactantes pequeños constituyen la población más vulnerable, por lo que la implementación temprana de CNAF desde la sala de urgencias en algunas oportunidades surge como una opción útil en estos pacientes<sup>(16,20)</sup>.

Una proporción mayor de pacientes que requirió CNAF recibió diagnóstico de bronquiolitis, lo que puede estar relacionado con la edad de los pacientes que recibieron esta técnica. En los niños con VNI, que eran de mayor edad, el diagnóstico fue repartido entre bronquiolitis y otras condiciones, como síndrome broncoobstructivo del lactante (SBOL) recurrente, neumonía viral.

El agente viral más identificado en esta serie fue el VRS, lo que concuerda con datos publicados en referencias nacionales e internacionales previas<sup>(3,8,11,13,16)</sup>. El porcentaje de detección de VRS fue significativamente

mayor en el grupo de niños que recibieron CNAF, lo que seguramente tiene relación con el mayor porcentaje de niños con diagnóstico de bronquiolitis en este grupo. Cabe destacar el alto porcentaje de niños en los cuales se identificó virus en secreciones respiratorias. Este valor es superior a los porcentajes de identificación viral en cohortes de niños que ingresan a salas de cuidados moderados, lo que puede denotar mayor carga viral en niños más graves<sup>(21)</sup>.

El tiempo de implementación de ambas técnicas por paciente fue similar. El protocolo establece que luego de la estabilidad clínica mantenida durante al menos 24 a 48 horas se puede iniciar el descenso de parámetros para el destete de manera progresiva<sup>(10)</sup>.

Las técnicas fueron exitosas en la mayoría de los casos, evitando el ingreso a UCI en un número muy importante de niños, que completaron toda su necesidad de soporte respiratorio en la unidad. El porcentaje de niños que finalmente requirió AVM fue bajo, acorde con la tendencia actual de evitar el manejo invasivo de la vía aérea en pacientes con IRAB.

No hubo diferencia significativa con respecto a necesidad de ingreso a UCI y requerimiento de AVM entre los grupos de pacientes tratados con CNAF y VNI, lo que evidencia que ambas técnicas son válidas en el tratamiento de esta patología y disminuyen la necesidad de ingreso a unidades de mayor complejidad y de técnicas invasivas.

No hubo fallecimientos durante este período, dato que refuerza el éxito de la implementación de VNI y CNAF en el tratamiento de niños con IRAB.

Si bien la VNI es una técnica más compleja que necesita sedación y manejo del equipo por el personal médico, disponer de ambas técnicas en un mismo sector permite adaptar el tratamiento a la necesidad de cada paciente según su edad, características clínicas, severidad de la dificultad respiratoria y criterios gasométricos<sup>(22,23)</sup>.

**Fortalezas y debilidades.** Esta serie incluye un número importante de niños en los que se aplicaron estas modalidades especiales de tratamiento de IRAB. Se describe la experiencia de cuatro años de trabajo en la Unidad CREA, de un equipo entrenado en constante formación, conformado por pediatras y posgrados de pediatría avanzados bajo la supervisión de docentes de la Facultad de Medicina y pediatras de la Administración de los Servicios de Salud del Estado.

La implementación de una unidad necesita la conformación de un equipo de salud integrado por médicos, auxiliares y licenciados de enfermería, fisioterapeutas, entre otros, capacitados y entrenados previamente. Esta capacitación y actualización debe reforzarse todos los años previos al inicio del invierno.

Sería interesante poder realizar estudios de tipo prospectivo, incorporando otras variables que permitan predecir éxito y fracaso de estas técnicas, que no pudieron ser evaluadas por la metodología empleada.

## Conclusiones

La mayoría de los niños asistidos en la Unidad CREA eran sanos, siendo el principal diagnóstico de ingreso bronquiolitis y el principal agente etiológico identificado VRS.

La aplicación de VNI y CNAF fue segura y evitó, en la mayoría de los niños asistidos, el ingreso a UCI y probablemente disminuyó la necesidad de AVM con sus complicaciones asociadas.

## Referencias bibliográficas

1. **Noli P, Geymonat M, Bustelo E, Muñoz J, Saibene S, Dall'Orso P, et al.** Infecciones respiratorias agudas bajas de causa viral en niños hospitalizados en el Centro Hospitalario Pereira Rossell. Características clínicas y terapéuticas. Arch Pediatr Urug 2012; 83(4):244-9.
2. **Ochoa C, González J.** Conferencia de Consenso sobre bronquiolitis aguda (II): epidemiología de la bronquiolitis aguda. Revisión de la evidencia científica. An Pediatr (Barc) 2010; 72(3):222.e1-26.
3. **Alonso B, Boulay M, Olivera V, Giachetto G, Pérez C, Stoll M.** Implementación de una Unidad de Vigilancia Respiratoria para la asistencia de niños con infección respiratoria aguda baja en el Hospital Pediátrico del Centro Hospitalario Pereira Rossell. Arch Pediatr Urug 2010; 81(3):163-8.
4. **Baraldi E, Lanari M, Manzoni P, Rossi G, Vandini S, Rimini A, et al.** Inter-society consensus document on treatment and prevention of bronchiolitis in newborns and infants. Ital J Pediatr 2014; 40:65. Disponible en: <http://www.ijponline.net/content/pdf/1824-7288-40-65.pdf>. [Consulta: 21 agosto 2016].
5. **Prado F, Godoy MA, Godoy M, Boza M.** Ventilación no invasiva como tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda en pediatría. Rev Méd Chile 2005; 133(5):525-33.
6. **Menchaca A, Mercado S, Alberti M.** Aplicación de ventilación no invasiva en el niño. Arch Pediatr Urug 2005; 76(3):243-51.
7. **Nunes P, Abadesso C, Almeida E, Silvestre C, Laureiro H, Almeida H.** Ventilação não invasiva numa unidade de cuidados intensivos pediátrico. Acta Med Port 2010; 23(3):399-404.
8. **Alonso B, Boulay M, Dall'Orso P, Allegretti M, Berterretche R, Solá L, et al.** Ventilación no invasiva en menores de dos años internados en sala con infección respiratoria aguda baja. Posibles factores predictivos de éxito y de fracaso. Arch Pediatr Urug 2012; 83(4):250-5.
9. **Giachetto G, Ferrari AM.** Bronquiolitis: Impacto de la aplicación de una estrategia de atención en el tratamiento de los niños que ingresan al hospital. Rev Méd Urug 2001; 17(3):161-5.
10. **Machado MK, Rodríguez C.** Manual Plan de Invierno 2012-2013. Montevideo: UDELAR, ASSE, 2012.

11. **García A, Urbano J, Botrán M, Solana MJ, Mencia S, López J.** Utilización de cánulas nasales de alto flujo para ventilación no invasiva en niño. *An Pediatr (Barc)* 2011; 75(3):182-7.
12. **McKiernan C, Chua L, Visitainer P, Allen H.** High flow nasal cannulae therapy in infants with bronchiolitis. *J Pediatr* 2010; 156(4):634-8.
13. **Alonso B, Tejera J, Dall'Orso P, Boulay M, Ambrois G, Guerra L, et al.** Oxigenoterapia de alto flujo en niños con infección respiratoria aguda baja e insuficiencia respiratoria. *Arch Pediatr Urug* 2012; 83(2):111-6.
14. **Montiano J, Salado C.** Oxigenoterapia de alto flujo en planta de hospitalización. *An Pediatr (Barc)* 2015; 82(3):210-2.
15. **Frat JP, Thiller A, Mercat A, Girault C, Ragot S, Perbar S, et al.** High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *N Engl J Med* 2015; 372(23): 2185-96.
16. **Morosini F, Dall'Orso P, Alegretti M, Alonso B, Rocha S, Cedrés A, et al.** Impacto de la implementación de oxigenoterapia de alto flujo en el manejo de la insuficiencia respiratorias por infecciones respiratorias agudas bajas en un departamento de emergencia pediátrica. *Arch Pediatr Urug* 2016; 87(2):87-94.
17. **Caggiani M, Ferrari AM, Guariglia R, Gutiérrez C, Menchaca A, Pirez C et al.** Informe del Comité de Auditoria de Fallecidos. Hospital Pediátrico Centro Hospitalario Pereira Rossell: actualización 2011. *Arch Pediatr Urug* 2013; 84(1):44-51.
18. **Kimberly D, Denis M.** Sibilancias, Bronquiolitis y bronquitis. En: Kliegman R, Stanton B, St.Geme J, Schor N, Behrman R, eds. *Tratado de Pediatría: volumen II.* 19 ed. Barcelona: Elsevier, 2013:1514-9.
19. **Oñoro G, Pérez E, Iglesias M, Serrano A, Martínez A, García M, et al.** Bronquiolitis grave. Cambios epidemiológicos y de soporte respiratorio. *An Pediatr (Barc)* 2011; 74(6):371-6.
20. **Wing R, James C, Maranda L, Armsby C.** Use of high-flow nasal cannula support in the emergency department reduces the need for intubation in pediatric acute respiratory insufficiency. *Pediatric Emerg Care* 2012; 28(11): 1117-23.
21. **Machado K, Pérez W, Pírez C, Stoll M.** Hospitalizaciones por IRAB de probable etiología viral en niños durante el año 2012: estrategias asistenciales. *Arch Pediatr Urug* 2016; 87(1):5-11.
22. **Mikalsen I, Davis P, Øymar K.** High flow nasal cannula in children: a literature review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2016; 24:93.
23. **Pons M, Gili T, Medina A, Mayordomo J.** Ventilación no Invasiva en pediatría: actualizado marzo 2015. En: Sociedad y Fundación Española de Cuidados Intensivos Pediátricos. *Protocolos.* Madrid: SECIP, 2015.

**Correspondencia:** Dra. Fabiana Morosini.  
Correo electrónico: morosinifa@gmail.com