

Administración de Oxigenoterapia de Alto Flujo en pacientes pediátricos del Hospital de Niños Santísima Trinidad.
Administration of High Flow Oxygen Therapy in pediatric patients of the Santísima Trinidad Children's Hospital.
Administração de Oxigenoterapia de Alto Fluxo em pacientes pediátricos do Hospital Infantil Santísima Trinidad.

Autores

Salvático Estela¹

Chávez Nilda Cecilia²

Oliva Olga del Valle³

Prado Solange⁴



RESUMEN

La manera de proveer oxígeno ha sido una idea en permanente evolución que ha gatillado en los médicos la inquietud de implementar distintos dispositivos de soporte, desde la cánula nasal, la máscara de reinhalación y bajo flujo, hasta la presión continua en la vía aérea (CPAP) y la ventilación no invasiva (VNI). Recientemente se ha insertado entre ambos extremos mencionados un nuevo dispositivo que provee oxígeno a alto flujo. El objetivo del presente trabajo fue describir aspectos clínicos y técnicos en la administración de Oxigenoterapia de Alto Flujo (OAF) en pacientes pediátricos del Hospital de Niños de la Santísima Trinidad, en el servicio de UEPE (Unidad estabilización pediátrica en emergencia) 2017 y SIP (sala de internación pediátrica) 500 2018, 2019, en el periodo estival. Se realizó un Estudio descriptivo transversal, retrospectivo.

El universo fueron los pacientes pediátricos que recibieron OAF en el Hospital de Niños Santísima Trinidad, en el servicio de UEPE del 2017 y SIP 500 2018, 2019 en el periodo estival. Se utilizó como instrumento la tabla de volcado de datos. Los principales resultados demuestran que se asistieron un total de 697 pacientes. La edad prevalente fue de menores de 6 meses, con un promedio del 60%. Los niños que requerían este tratamiento, en su gran mayoría ingresaban por diagnóstico de bronquiolitis, seguido de BOR (bronquitis obstructiva recurrente). En relación al score de tal modificado al ingreso, podemos observar que en el sector de UEPE la media es de 8, mientras que la SIP 500 es de 7. En referente al recurso material, existen varios sistemas de OAF. No hay estudios que demuestren la superioridad de un sistema sobre otro. Por último, se observó que el haber implementado esta técnica en la institución, se logró evitar en gran número la escalada ventilatoria máxima requerida, ya que en el servicio de UEPE la evolución fue 65% la OAF, mientras que en la SIP 500 en el 2018 fue 72% y en el 2019 fue 79%. Por lo que podemos establecer que la OAF logra una mejoría clínica a través de su impacto en el síndrome funcional respiratorio, así como en el score de Tal modificado en los niños y permite un tratamiento de estos pacientes en salas de internado general, con mínimos efectos adversos, disminuyendo el ingreso a cuidados intensivos.

Palabras clave: Oxigenoterapia, alto flujo, enfermería, pediatría, administración

ABSTRACT

The way to provide oxygen has been an idea in constant evolution that has triggered in doctors the concern to implement different support devices, from the nasal cannula, the rebreathing mask and low flow, to continuous pressure in the airway (CPAP).) and non-invasive ventilation (NIV). Recently, a new device that provides high-flow oxygen has been inserted between both extremes. The objective of the present work was to describe clinical and technical aspects in the administration of High Flow Oxygen Therapy (OAF) in pediatric patients of the Santísima Trinidad Children's Hospital, in the UEPE service (Emergency Pediatric Stabilization Unit) 2017 and SIP (pediatric hospitalization room) 500 2018, 2019, in the

¹Lic en enfermería, Enfermera de UCI del Hospital de Niños de la Santísima Trinidad, Córdoba Argentina. Estela_salvatico@hotmail.com
ORCID 0000_0002_2967_2906

²Lic. en enfermería. Enfermera de UCI del Hospital de Niños de la Santísima Trinidad, Córdoba Argentina

³Lic. en enfermería. Supervisora de Enfermería del Hospital de Niños de la Santísima Trinidad, Córdoba Argentina

⁴Lic. en enfermería. Jefa del Departamento de Enfermería Hospital de Niños de la Santísima Trinidad, Córdoba Argentina

summer period. A retrospective cross-sectional descriptive study was carried out.

The universe was the pediatric patients who received HFO at the Santísima Trinidad Children's Hospital, in the UEPE service in 2017 and SIP 500 2018, 2019 in the summer period. The data dump table was used as an instrument. The main results show that a total of 697 patients were attended. The prevalent age was under 6 months, with an average of 60%. The vast majority of children who required this treatment were admitted due to a diagnosis of bronchiolitis, followed by BOR (recurrent obstructive bronchitis). In relation to the score of such modified on admission, we can observe that in the UEPE sector the mean is 8, while the SIP 500 is 7. Regarding the material resource, there are several OAF systems. There are no studies that demonstrate the superiority of one system over another. Finally, it was observed that having implemented this technique in the institution, the maximum required ventilatory escalation was avoided in large numbers, since in the UEPE service the evolution was 65% of the OAF, while in the SIP 500 in 2018 it was 72% and in 2019 it was 79%. Therefore, we can establish that HFO achieves clinical improvement through its impact on functional respiratory syndrome, as well as on the modified Tal score in children, and allows treatment of these patients in general hospital wards, with minimal effects. adverse effects, reducing admission to intensive care

Keywords: Oxygen therapy, high flow, pediatric nursing, administration

RESUMO

A forma de fornecer oxigênio tem sido uma ideia em constante evolução que desencadeou nos médicos a preocupação em implementar diferentes dispositivos de suporte, desde a cânula nasal, a máscara de reinalação e baixo fluxo, até a pressão contínua nas vias aéreas (CPAP). -ventilação invasiva (VNI). Recentemente, um novo dispositivo que fornece oxigênio de alto fluxo foi inserido entre os dois extremos. O objetivo do presente trabalho foi descrever aspectos clínicos e técnicos na administração de Oxigenoterapia de Alto Fluxo (OAF) em pacientes pediátricos do Hospital Infantil Santísima Trinidad, no serviço UEPE (Unidade de Emergência Pediátrica de Estabilização) 2017 e SIP (internação pediátrica quarto) 500 2018, 2019, no período de verão. Foi realizado um estudo descritivo transversal retrospectivo.

O universo foram os pacientes pediátricos que receberam HFO no Hospital Infantil Santísima Trinidad, no serviço da UEPE em 2017 e SIP 500 2018, 2019 no período de verão. A tabela de despejo de dados foi utilizada como instrumento. Os principais resultados mostram que foram atendidos um total de 697 pacientes, sendo a idade prevalente inferior a 6 meses, com média de 60%. A grande maioria das crianças que necessitaram desse tratamento foi internada por diagnóstico de bronquiolite, seguido de BOR (bronquite obstrutiva recorrente). Em relação ao escore desta modificada na admissão, observa-se que no setor da UEPE a média é 8, enquanto o SIP 500 é 7. Em relação ao recurso material, existem vários sistemas OAF. Não há estudos que demonstrem a superioridade de um sistema sobre o outro. Por fim, observou-se que com a implantação dessa técnica na instituição, evitou-se em grande número o escalonamento ventilatório máximo necessário, pois no serviço da UEPE a evolução foi de 65% de na OAF, enquanto no SIP 500 em 2018 foi de 72% e em 2019 foi de 79%. Portanto, podemos estabelecer que a HFO obtém melhora clínica por meio de seu impacto na síndrome respiratória funcional, bem como no escore de Tal modificado em crianças, e permite o tratamento desses pacientes em enfermarias de hospital geral, com efeitos mínimos. tratamento intensivo

Palabras-chave: Oxigenoterapia, alto flujo, enfermagem pediátrica, administração

INTRODUCCIÓN

Las infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores son las principales causas de muerte fuera del período neonatal en niños menores de 5 años. (1). La vigilancia de las IRA (insuficiencia respiratoria aguda) en Argentina determina que la bronquiolitis es la causa más frecuente de la internación en menores de 2 años.(2)

El oxígeno es el primer tratamiento administrado en la insuficiencia respiratoria hipoxémica, la elección del tipo de dispositivo por utilizar dependerá de los requerimientos del paciente en términos de flujo y concentración, como así también de la aceptación y la comodidad, para permitir aliviar la hipoxemia. (3)

La manera de proveer oxígeno ha sido una idea en permanente evolución que ha gatillado en los médicos la inquietud de implementar distintos dispositivos de soporte, desde la cánula nasal, la máscara de reinhalación y bajo flujo hasta la presión continua en la vía aérea (CPAP) y la ventilación no invasiva (VNI). Recientemente se ha insertado entre ambos extremos mencionados un nuevo dispositivo que provee oxígeno a alto flujo. El concepto de oxigenoterapia de alto flujo consiste en aportar un flujo de oxígeno solo o mezclado con aire por encima del flujo pico inspiratorio del paciente, a través de una cánula nasal. El gas se humidifica y se calienta.

La OAF produce un lavado del espacio muerto nasofaríngeo, disminuye la resistencia inspiratoria, mejora la compliance y elasticidad pulmonar, reduce el trabajo metabólico y aporta cierto grado de presión de distensión para el reclutamiento alveolar. La oxigenoterapia de alto flujo (OAF) mejora el patrón ventilatorio disminuyendo la frecuencia respiratoria (FR), la frecuencia cardíaca y las necesidades de O₂, pero generalmente no influye en la paCO₂ (presión parcial de dióxido de carbono) ni en el pH (Coeficiente que indica el grado de acidez o basicidad) Existen varios sistemas de administración de OAF (4)

Con este método se busca superar la demanda de flujo inspiratorio de los pacientes, a la vez que disminuyen o previenen la dilución de aire. Además, es una técnica bien tolerada y de fácil uso, que permite al paciente hablar, comer, jugar.

Por lo tanto, la siguiente investigación tuvo como propósito, describir aspectos clínicos y técnicos en la administración de Oxigenoterapia de Alto Flujo (OAF) en Pediatría.

Objetivo General:

Describir aspectos clínicos y técnicos en la administración de Oxigenoterapia de Alto Flujo (OAF), en pacientes pediátricos del Hospital de Niños de la Santísima Trinidad, en el servicio de UEPE 2017 y SIP 500 2018, 2019, en el periodo estival.

Objetivo Específicos:

- Caracterizar los niños a quienes se les administra OAF por edad, género y patología
- Determinar la clase de equipamiento utilizado
- Conocer el score de TAL de los pacientes pediátricos del Hospital de Niños Santísima Trinidad que se le administro OAF
- Determinar los pacientes pediátricos sometidos a ventilación. (Oxigenoterapia de alto flujo, ventilación no invasiva, asistencia respiratoria mecánica)

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal, retrospectivo, en pacientes pediátricos del Hospital de Niños Santísima Trinidad, en el servicio de UEPE del 2017 y SIP 500 2018, 2019 en el periodo estival. Universo: todos los pacientes que recibieron oxigenoterapia a través de OAF en el Hospital de Niños Santísima Trinidad, en el servicio de UEPE del 2017 y SIP 500 2018, 2019 en el periodo estival. Siendo un total 697 pacientes. Se utilizó como instrumento una lista de cotejo. Las variables categóricas se expresaron en frecuencias y porcentajes

Variables:

Relativos a datos demográficos: edad: 1 a 6 meses; 6 a 12 meses; 1 a 3 años, más de 3 años, sin datos; Sexo: femenino, masculino.

Aspectos asociados a patología: Bronquiolitis, BOR (Obstrucción bronquial recurrente), NAC (Neumonía adquirida en comunidad).

Equipo utilizado: Optiflow, Humidoflo.

Score de Tal (asignar un valor establecido para las características más frecuentes que se desarrollan durante la bronquiolitis)

Evolución del paciente: OAF (Oxigenoterapia De Alto Flujo).

VNI (Ventilación No Invasiva).

ARM (Asistencia respiratoria mecánica).

RESULTADOS

El presente trabajo expone la primera experiencia Institucional, con la técnica de oxigenoterapia de alto flujo. En primera instancia se aplicó en el servicio de Unidad de estabilización pediátrica en emergencia (UEPE) en el 2017, donde se atendieron 141 pacientes, en este sector se ingresaban los pacientes de la guardia central (el 62%) del internado general (35%) y de otras instituciones (3%), se los trataba y/o se los estabilizaba, y eran derivados a las unidades de cuidados críticos o de internado general, dependiendo su evolución. En el año 2018, la sala de internado general, SIP 500 comenzó a ser el centro receptor de todos los pacientes del internado general. En este año se asistieron 300 pacientes y el año 2019 se trataron 256 niños. Haciendo un total de 697 pacientes.

Tabla N° 1: Pacientes que recibieron oxigenoterapia a través de OAF en el Hospital de Niños Santísima Trinidad, en el servicio de UEPE del 2017, 2018, 2019 según edad

2017		2018		2019	
EDAD	%	EDAD	%	EDAD	%
		1- 6 Meses	66	1- 6 Meses	54
1- 6 Meses	62				
7 a 12 Meses	30	7 a 12 Meses	20	7 a 12 Meses	21
		1a 3 Años	11	1a 3 Años	16
		Mas 3 Años	2	Mas 3 Años	7
		Sin Datos	1	Sin Datos	2
		TOTAL	100%	TOTAL	100%
TOTAL	100%				

Comentario:

Se observa que la mayor cantidad de pacientes son lactantes. La edad predominante en todos los años osciló entre 1 y 6 meses, son los pacientes con mayor riesgo de ser asistidos por infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores.

Tabla N° 2: Pacientes que recibieron oxigenoterapia a través de OAF en el Hospital de Niños Santísima Trinidad, en el servicio de UEPE del 2017,2018 y 2019 según patología

2017		2018		2019	
<u>PATOLOGIA</u>	%	<u>PATOLOGIA</u>	%	<u>PATOLOGIA</u>	%
BOR	18	BOR	17	BOR	33
BQL	65	BQL	79	BQL	57
NAC	17	NAC	2	NAC	6
OTROS	0	OTROS	1	OTROS	3
SIN DATOS	0	SIN DATOS	1	SIN DATOS	1
TOTAL	100	TOTAL	100	TOTAL	100

Comentario:

Se observa que la mayor cantidad de pacientes son lactantes. La edad predominante en todos los años osciló entre 1 y 6 meses, son los pacientes con mayor riesgo de ser asistidos por infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores.

Tabla N° 4: Pacientes que recibieron oxigenoterapia a través de OAF en el Hospital de Niños Santísima Trinidad, en el servicio de UEPE del 2017,2018 y 2019 según Score de TAL

2017		2018		2019	
Score TAL	%	Score TAL	%	Score TAL	%
Score ≤ 4	1,5	Score ≤ 4	6	Score ≤ 4	13
Score 5	0,5	Score 5	10	Score 5	5
Score 6	9	Score 6	22	Score 6	21
Score 7	22	Score 7	27	Score 7	33
Score 8	41	Score 8	26	Score 8	20
Score 9	19	Score 9	5	Score 9	6
Score 10	3	Score 10	1	Score 10	2
score 11	1,5	score 11	0	score 11	0
score 12	2	score 12	0	score 12	0
sin datos	1,5	sin datos	3	sin datos	0

Comentario:

Se observó que el score Tal de ingreso de los pacientes del 2017, fue más alto ya que los pacientes fueron admitidos por la guardia (origen el domicilio y otras instituciones) con un cuadro avanzado, mientras que en los años 2018 y 2019 el origen fue de pacientes hospitalizados en la institución, en donde eran evaluados y tratados oportunamente. En relación al escore de Tal modificado al ingreso, podemos observar que en el sector de UEPE la media es de 8, mientras que la SIP 500 es de 7, lo cual se relaciona directamente con la procedencia de los pacientes, siendo evaluados oportunamente. No obstante, en los tres años existe un porcentaje mínimo de paciente que ingresaron con un Tal superior a 10

Tabla N°5: Pacientes que recibieron oxigenoterapia a través de OAF en el Hospital de Niños Santísima Trinidad, en el servicio de UEPE del 2017 según evolución

2017		2018		2019	
Evolución	%	Evolución	%	Evolución	%
Alta medica	65	Alta medica	72	Alta medica	79
VNI	16	VNI	22	VNI	15
VNI-ARM	0	VNI-ARM	4	VNI-ARM	3
ARM	19	ARM	2	ARM	3
TOTAL	100	TOTAL	100	TOTAL	100

Comentario:

Por último, se observó de acuerdo a los resultados expuestos que, en todos los años analizados, en su gran mayoría los pacientes no requirieron una escalada ventilatoria, fueron dados de alta después de recibir tratamiento con OAF en la sala de internación general. En el servicio de UEPE la evolución fue 65% la OAF, mientras que en la SIP 500 en el 2018 fue 72% y en el 2019 fue 79%. Por lo que se podría reconocer que la OAF logra una mejoría clínica a través de su impacto en el síndrome funcional respiratorio, así como en el score de Tal modificado en los niños y permite un tratamiento de estos pacientes en salas de internado general, con mínimos efectos adversos, disminuyendo el ingreso a cuidados intensivos

DISCUSIÓN

La edad prevalente de los pacientes asistidos fue de 6 meses, con un promedio del 60%. Los niños que requerían este tratamiento, en su gran mayoría ingresaban por diagnóstico de bronquiolitis, seguido de BOR, observando similitud con el estudio de Wegner,⁽¹¹⁾ y discrepancia en la segunda causa de ingreso la NAC. Esto tiene importancia, ya que conjuntamente con el trabajo de Tejeda y col⁽⁵⁾, han mostrado la eficacia de la oxigenoterapia de alto flujo en los pacientes con bronquiolitis aguda, observando a las 2 horas de iniciado el tratamiento, una disminución de la frecuencia respiratoria (FR) y de los scores de Tal modificado tras su empleo, indicado también una disminución en la necesidad de ventilación mecánica en estos pacientes

En relación al score de Tal modificado al ingreso, podemos observar que en el sector de UEPE la media fue de 8, mientras que la SIP 500 fue de 7. Esto tiene relación de donde procedían los ingresos, ya que en la UEPE el 62% ingresaban por guardia y el 3% de otras instituciones, llegando a ser admitidos con una evolución avanzada del cuadro, siendo ingresados hasta con score de tal de 12, mientras que, en las salas de internación general, al tener en observación al paciente, se lo podía valorar y derivar, para recibir el tratamiento precozmente. Estos datos también son concordantes con los resultados expuestos por la investigación de Tejera y Col⁽⁵⁾. En referente al recurso material, existen varios sistemas de OAF. No hay estudios que demuestren la superioridad de un sistema sobre otro. En este estudio se empleó en la UEPE, en el 2017, el Optiflow; mientras que en la SIP 500 se utilizaron los sistemas de Humidoflo. Las diferencias en su aplicación, fueron en el grado de humedad aportado, pero principalmente en la calidad y confort que brindan las cánulas nasales. Esto también se ve expuesto en el estudio de Orive⁽¹³⁾.

Para finalizar, se puede observar que haber aplicado OAF se logró evitar en gran número la escalada ventilatoria máxima requerida. Esto es coincidente con Franklin⁽¹²⁾ en su estudio aleatorizado y controlado realizado en 1.472 lactantes con bronquiolitis publicado en 2018 comparó la terapia de oxígeno de alto flujo vs. la terapia de oxígeno estándar al ingreso hospitalario. Dicho estudio encontró que la tasa de escalada de la atención debido al fracaso

del tratamiento fue menor en los pacientes con CNAF, siendo la diferencia estadísticamente significativa.

En el estudio de Wegner ⁽¹¹⁾ tuvieron resultados similares, ya que la tasa de éxito observada en el mismo fue del 70,6%. Diferiendo del de Velasco Sanz ⁽¹⁰⁾ en que el 50% de los casos requirieron intubación.

CONCLUSIÓN

Los avances de la ciencia se encuentran en continua evolución, desarrollando nuevas metodologías para el cuidado del paciente. Las terapias de alto flujo de oxígeno no son la excepción. En el año 2017 la OAF, se comenzó a utilizar en la institución. La implementación de la OAF en forma temprana, en los lactantes mayormente menores de 6 meses, con IRA moderado, tuvo como resultado evitar la escalada ventilatoria, evitando el ingreso a UCI y la necesidad de ARM.

Con lo cual la OAF es una opción terapéutica atractiva y útil en los pacientes con IRA, que puede ser empleada de manera segura en la sala de internación general pediátrica, con mínimos efectos adversos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Katie R. Nielsen , Rosario Becerra , Gabriela Mallma , José Tantaleán da Fieno. Despliegue exitoso de la cánula nasal de alto flujo en una unidad de cuidados intensivos pediátricos en el Perú utilizando la implementación de la ciencia: lecciones aprendidas. *Frente Pediatr* . 2018; 6: 85.
2. Ministerio de Salud Argentina. Manual de Procedimiento para la implementación de la terapia con cánula nasal de alto flujo en pacientes de 1 a 24 meses con IRAB-SBO y dificultad respiratoria moderada. Septiembre 2021
3. Silvio F. Torres, Ana. Franco. Terapias de alto flujo en la insuficiencia respiratoria aguda en Pediatría. *Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital Universitario Austral MEDICINA INTENSIVA* 2013 - 30 N° 4 1-12
4. Francisco Javier Pilar Orive, Yolanda Margarita López Fernández Oxigenoterapia de alto flujo. *Unidad de Cuidados Intensivos de Pediatría. Hospital Universitario Cruces. Baracaldo. Vizcaya. España Vol. 12. Núm. 1. Páginas 1-46 (Enero - Febrero 2014)*
5. Tejera J, Pujadas M, Bernardo A, Catalina. Aplicación de oxigenoterapia de alto flujo en niños con bronquiolitis e insuficiencia respiratoria en piso de internación. *Primera experiencia a nivel nacional. Archivos de Pediatría del Uruguay versión On-line ISSN 1688-1249 Arch. Pediatr. Urug. vol. 84 supl.1 Montevideo 2013.*
6. Miller T. Terapia de alto flujo y humidificación: resumen de los mecanismos de acción, tecnología y estudios. *Vapotherm. [consultado 30 junio 2017].*
7. Urbano Villaescusa, S. Mencia Bartolomé, E. Cidoncha Escobar, J. López-Herce Cid, M.ªJ. Santiago Lozano y A. Carrillo Álvarez. Fisher and Paykel Healthcare. Nasal high flow. Disponible en: [www.fphcare.com/respiratoryacutecare/adult-pediatric-care/de alto flujo en cánulas nasales en niños. Sección de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. España \[consultado 30 junio. 2017\].](http://www.fphcare.com/respiratoryacutecare/adult-pediatric-care/de alto flujo en cánulas nasales en niños. Sección de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. España [consultado 30 junio. 2017].)
8. Morosini F, Dall Orso P, Alegrem M, Alonso B. Impacto de la implementación de oxigenoterapia de alto flujo en el manejo de la insuficiencia respiratoria por infecciones respiratorias agudas bajas en un departamento de emergencia pediátrica. *Arch Pediatr Urug* 2016; 87(2) 87-94. [consultado 30 Junio 2017].
9. Arnaud W. Thille; Florent Joly; Nicolas Marjanovic; Jean-Pierre Frat. Terapia de oxígeno de alto flujo para el tratamiento de pacientes con exacerbación aguda de fibrosis quística. *Ann Transl Med* 6 de diciembre de 2018 (Suppl 2): S113.
10. T.R. Velasco Sanz, A.B. Sánchez de la Ventana. La oxigenoterapia de alto flujo con cánula nasal en pacientes críticos. *Estudio prospectivo High-flow nasal cannula oxygen therapy in critical patients. Prospective study Departamento de Medicina Intensiva, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España NÚMERO Vol. 25. Núm. 4. Páginas 123-172 (octubre - diciembre 2014)*
11. Adriana Wegner A., Pamela Cespedes F., María Loreto Godoy M., Pedro Erices B., Luis Urrutia C., Carina Venthur U., Marcela Labbé C., Hugo Riquelme M., Cecilia Sanchez J., Waldo Vera V., David Wood V., Juan Carlos Contreras C., Efrén Urrutia S. Cánula nasal de alto flujo en lactantes: experiencia en una unidad de paciente crítico *Rev. chil. pediatr.* vol. 86 no. 3 Santiago jun.
12. Franklin D, Babl F, Schlapbach y col. A Randomized Trial of High-Flow Oxygen Therapy in Infants with Bronchiolitis. *NEJM* 2018; 378: 1121-31.
13. Francisco Javier Pilar Orive, Yolanda Margarita López Fernández Oxigenoterapia de alto flujo *Unidad de Cuidados Intensivos de Pediatría. Hospital Universitario Cruces. Baracaldo. Vizcaya. España DOI: 10.1016/S1696-2818(14)70163-5*