

## Presión positiva continua nasal en neonatos de Villa Clara

### Nasal continuous positive pressure in neonates from Villa Clara

MSc. Ana Miriam Clemades Méndez,<sup>I</sup> Dra. Yinet Mederos Cabana,<sup>I</sup>  
MSc. Orlando Rafael Molina Hernández,<sup>I</sup> Dra. Yuleiny Pérez Santana,<sup>I</sup>  
Lic. Herikles Romero Ibarra,<sup>II</sup> MSc. Isnay Arbelo Hernández<sup>III</sup>

<sup>I</sup>Hospital Provincial Universitario Ginecoobstétrico "Mariana Grajales". Villa Clara, Cuba.

<sup>II</sup>Sistema Integrado de Urgencias Médicas Provincial. Villa Clara, Cuba.

<sup>III</sup>Hospital Militar Universitario. Villa Clara, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** la presión positiva continua en la vía aérea en pacientes que respiran espontáneamente se define como CPAP (en inglés, de *Continuous Positive Airways Pressure*), y consiste en la modalidad de ventilación mecánica no invasiva más sencilla.

**Objetivo:** caracterizar el uso de la presión positiva continua en la vía aérea nasal, en recién nacidos con dificultad respiratoria.

**Métodos:** se realizó un estudio observacional descriptivo transversal, que incluyó a los 149 recién nacidos que recibieron esta técnica ventilatoria, en el Hospital Provincial Universitario Ginecoobstétrico "Mariana Grajales", de Santa Clara, en los años 2012-2013. Se aplicó un instrumento confeccionado al efecto, que incluyó variables perinatales y neonatales. Se analizaron variables como: edad gestacional, peso, vía del parto, diagnóstico, edad posnatal al inicio y tiempo del tratamiento, evolución clínica, gasométrica y/o radiológica. Se obtuvieron los datos del departamento de estadística, historias clínicas pediátricas y obstétricas, y los libros de registro de parto; así como, los registros de morbilidad y mortalidad continua del servicio. Para el análisis descriptivo de la muestra se utilizaron frecuencias absolutas y relativas según el tipo de información.

**Resultados:** el mayor porcentaje de los recién nacidos fueron pretérminos (83,2 %) y con peso inferior a 2 500 g. Se ventilaron en la primera hora de vida 78 neonatos, y la duración del tratamiento inferior a las 24 horas fue más frecuente. La principal indicación médica fue el edema pulmonar.

**Conclusiones:** la mayoría de los neonatos presentó una evolución clínica, gasométrica y/o radiológica satisfactoria.

**Palabras clave:** presión positiva continua en la vía aérea, neonatos.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** continuous positive airways pressure in patients who normally breathes (known as CPAP) is a simpler modality of noninvasive mechanical ventilation.

**Objective:** to characterize the use of the nasal continuous positive airways pressure in newborns with respiratory distress.

**Methods:** cross-sectional, descriptive and observational study of 149 newborns that were treated with this ventilation technique at "Mariana Grajales" provincial university gynecobstetric hospital in Santa Clara in 2012 and 2013. An instrument including perinatal and neonatal variables was particularly designed for this purpose. These variables covered gestational age, weight, delivery, diagnosis, postnatal age at the beginning of treatment and length of time, clinical progress, gasometric and/or radiological progress. The study used data from the statistical department in addition to pediatric and obstetric medical histories, delivery register books, and continuous morbidity and mortality records of the service. For statistical analysis of the sample, absolute and relative frequencies were used depending on the type of information.

**Results:** the highest percentage of newborns was preterm (83.2 %) weighing less than 2 500 g. Seventy eight neonates were ventilated during their first hour of life and the treatment mostly lasted less than 24 hours. The main medical indication for treatment was pulmonary edema.

**Conclusions:** most of neonates had satisfactory clinical, gasometric and/or radiological progression.

**Keywords:** continuous positive airways pressure, neonates.

---

## INTRODUCCIÓN

La presión positiva continua en la vía aérea en pacientes que respiran espontáneamente se define como CPAP (en inglés, *Continuous Positive Airways Pressure*), y consiste en la modalidad de ventilación mecánica no invasiva más sencilla, y como tal, es un método de apoyo que no involucra directamente la vía aérea, evita la intubación endotraqueal y las complicaciones derivadas de esta.<sup>1</sup>

La CPAP mantiene la vía aérea abierta, aumenta la capacidad funcional respiratoria y disminuye el colapso alveolar a través de elementos de conexión entre el niño y el sistema o ventilador, situados en la superficie facial, en la nariz o faringe.<sup>2,3</sup>

En 1971, *Gregory*<sup>4</sup> y su grupo comenzaron a tratar la dificultad respiratoria idiopática del prematuro con ventilación con presión positiva continua por vía endotraqueal.

---

La UNICEF plantea que más del 70 % de las muertes infantiles en el mundo (casi 11 millones de niños que mueren todos los años), se deben a 6 causas principales, y entre ellas, se encuentran las afecciones respiratorias.<sup>5</sup>

En América Latina, se utiliza el CPAP nasal en forma temprana en recién nacidos con membrana hialina, y este recurso terapéutico se ha convertido en una realidad, con excelentes resultados.<sup>2</sup> En nuestro país, en el año 2002, *Triolet*<sup>1</sup> expuso cómo debe ser empleada esta técnica, e hizo referencia a la experiencia de los diferentes autores en su uso. Aludió al mejor confort y ventajas que ofrece, con respecto a la invasiva convencional.

*Morilla y Dueñas*<sup>6</sup> hicieron referencia a la introducción en Cuba de técnicas más modernas para la asistencia respiratoria en algunos centros de atención neonatal a mediados de la década del 2000, lo cual impactó de manera positiva en la tasa de mortalidad neonatal. En Villa Clara esta técnica fue reintroducida en el servicio de Neonatología, en el segundo semestre del año 2009.

Por estas razones, se realizó la presente investigación, con el objetivo de caracterizar el uso de CPAP nasal de la vía aérea en recién nacidos con dificultad respiratoria atendidos en el servicio de Neonatología del Hospital Universitario Ginecoobstétrico "Mariana Grajales" de Santa Clara, en los años 2012-2013.

## MÉTODOS

Se clasificó como una investigación de desarrollo. Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal, sobre el comportamiento de las variables perinatales seleccionadas de recién nacidos que necesitaron el uso de la CPAP nasal atendidos en el Hospital Universitario Ginecoobstétrico "Mariana Grajales", de Santa Clara, en los años 2012-2013.

La población objeto de estudio quedó conformada por el total de recién nacidos (RN) (149), que necesitaron el uso de CPAP nasal atendidos por el servicio de Neonatología. Se analizaron variables como: edad gestacional, peso, vía del parto, diagnóstico, edad posnatal al inicio y tiempo del tratamiento, evolución clínica, gasométrica y/o radiológica.

Los datos obtenidos a partir de un formulario para la recogida de la información fueron procesados en el programa estadístico SPSS, versión 11.5 para *Windows*. Se creó la base de datos, y a partir de esta información primaria, se resumió en tablas estadísticas, en las que aparecen las frecuencias absolutas y los porcentajes obtenidos en cada caso. Se obtuvieron los datos del departamento de estadística, historias clínicas pediátricas y obstétricas, y los libros de registro de parto; así como, los registros de morbilidad y mortalidad continua del servicio.

Para identificar diferencias significativas entre categorías y evaluar la posible asociación entre variables cualitativas, se utilizó el *test* chi cuadrado. Se fijó  $\alpha = 0,05$ , y la significación estadística se interpretó según la probabilidad de cometer este error.

## RESULTADOS

Del total de 10 817 nacidos vivos en el período, el 1,4 % de ellos fueron tratados con CPAP nasal. En la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales ingresaron 496 neonatos, y el 30 % (149 RN) requirió ventilación no invasiva con CPAP nasal.

En la [tabla 1](#) se relacionó la edad gestacional y el peso al nacer; se observó que 124 RN fueron pretérminos, 70 de ellos con edad gestacional inferior que las 34 semanas. También se reflejó que el mayor número de pacientes se encontró en el rango entre 1 500 y 2 499 g de peso al nacer, con 65 RN (43,6 %).

**Tabla 1.** Edad gestacional y peso al nacer

Edad gestacional (en semanas)	Peso al nacer (en g)								Total	
	Menos de 1 500		1 500-2 499		Subtotal		2 500 o más			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
< 34	27	18,1	37	24,8	64	42,9	6	4,0	70	47,0
34-36	-	-	25	16,8	25	16,8	29	19,5	54	36,2
Subtotal	27	18,1	62	41,6	89	59,7	35	23,5	124	83,2
≥ 37	-	-	3	2,0	3	3,3	22	14,8	25	16,8
Total	27	18,1	65	43,6	92	61,7	57	38,3	149	100

$$\chi^2 = 73,32, p = 0,000.$$

Según la edad con que se inició el tratamiento ([tabla 2](#)), 78 niños fueron ventilados antes de la primera hora de vida, y 64 entre la primera y las 24 horas. De los 149 neonatos ventilados en CPAP nasal, en 117 de ellos la duración del tratamiento fue inferior a las 24 horas. Solo 14 niños permanecieron en esa sala de terapia por más de 72 horas, o de forma intermitente, respectivamente.

**Tabla 2.** Edad posnatal al inicio y tiempo de duración del tratamiento

Tratamiento (n= 149)		Total	
		No.	%
Edad posnatal de inicio del tratamiento (en horas)	Menos de 1 h	78	52,3
	De 1 a 24 horas	64	43,0
	Más de 24 h	7	4,7
Tiempo de duración del tratamiento (en horas)	Menos de 24 h	117	78,5
	De 24 a 72 h	18	12,1
	Más de 72 h	7	4,7
	Intermitente	7	4,7

La vía del parto más relacionada con la aparición de edema pulmonar fue la cesárea, y así se demuestra en la [tabla 3](#); nótese que 76 niños nacieron por esa vía y desarrollaron esa afección. Se destacó que la vía del nacimiento por cesárea (96 RN) fue mayor que por parto transpelviano (53 RN).

**Tabla 3.** Vía de parto y presencia de edema pulmonar

Vía de parto	Presencia de edema pulmonar				Total	
	Sí		No			
	No.	%	No.	%	No.	%
Cesárea	76	51	20	13,4	96	64,4
Transpelviana	47	31,5	6	4	53	35,6
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>82,5</b>	<b>26</b>	<b>17,4</b>	<b>149</b>	<b>100,0</b>

$$\chi^2 = 0,6528, p = 0,4191.$$

Cuando se representaron los pacientes de acuerdo con la evolución durante su ingreso, se apreció que 101 neonatos presentaron mejoría clínica, gasométrica y/o radiológica (67,8 %); mientras que en el resto se diagnosticó fracaso del tratamiento por causas como: bloqueo aéreo (17 niños), presencia de signos de sobredistensión (15 RN) y acidosis respiratoria en 18 neonatos, entre otros (tabla 4).

**Tabla 4.** Evolución de los pacientes

Mejoría clínica, gasométrica y/o radiológica		No.	%
		101	67,8
Fracaso	Acidosis respiratoria	18	12,1
	Bloqueo aéreo	17	11,4
	Signos de sobredistensión	15	10,1
	Necesidad de surfactante	2	1,3
	Apneas a repetición	1	0,7

$$n = 149, \chi^2 = 356,926, p = 0,000.$$

Es importante señalar que en algunos pacientes coexistieron 2 formas de evolución, puesto que la acidosis respiratoria coincidió con otra causa en algunos los casos.

## DISCUSIÓN

En los últimos años se evidencia un incremento significativo en la incidencia de niños pretérminos extremos, se reportan incidencias en países desarrollados de 1-2 %.<sup>7</sup>

Yagu<sup>8</sup> realizó un estudio controlado y randomizado en el Hospital Israelita "Albert Einstein", en São Paulo, con neonatos con dificultad respiratoria, y la edad gestacional media fue de 35,4 ± 3,3 semanas, mientras el peso al nacer estuvo entre 2 500 g o más. Este último aspecto no coincide con los datos que ofrece la serie estudiada.

En relación con la edad de comienzo de la ventilación con CPAP nasal, un estudio prospectivo de la supervivencia del RN ventilado con esa modalidad, demuestra que se inició tratamiento más precozmente, mientras menor fue la edad gestacional del neonato,<sup>9</sup> resultados con los que coincide el presente trabajo.

El consenso europeo de tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria, apoya la consideración del uso del CPAP desde el nacimiento, como una alternativa a la intubación de rutina en recién nacidos pretérminos.<sup>10</sup> La tendencia actual es utilizar la ventilación con CPAP solamente cuando es necesaria, por el menor tiempo posible, para prevenir complicaciones asociadas.<sup>9,11</sup> En la bibliografía consultada aparecen investigaciones en las que globalmente los niños tratados con CPAP nasal requirieron menos días de ventilación mecánica.<sup>2,8,12</sup>

Su éxito y la presencia o no de complicaciones, dependen, en gran medida, de las características de los pacientes y de su enfermedad de base, de la accesibilidad al material adecuado, la experiencia y adiestramiento del personal, así como del seguimiento de los protocolos de actuación específicos.<sup>13-15</sup>

Existen estudios que demuestran que la cesárea es un gran factor de riesgo en la actividad respiratoria del RN pretérmino.<sup>16</sup> También se ha observado que en los RN a término, por cesárea, el riesgo de dificultad respiratoria es 11 veces mayor que el de los niños nacidos a término por vía vaginal. Así, que se ha determinado que existe una mayor incidencia de dificultad respiratoria en todas las edades gestacionales en los niños por cesárea.<sup>14</sup>

*Cheifetz*,<sup>15</sup> en su investigación, plantea que gran número de los neonatos ventilados con CPAP nasal evolucionaron bien con este tratamiento, al igual que en el presente estudio. Por tal motivo, *Claris*<sup>17</sup> recomienda su uso en los pacientes que reúnan los criterios clínicos y gasométricos, y no que presenten ninguna contraindicación.

Los datos ofrecidos en el presente trabajo, fueron afines con criterios de autores que relacionan el fracaso en esta modalidad ventilatoria no invasiva, con el bajo peso al nacer de los infantes, motivo por el cual requirieron intubación y soporte ventilatorio durante los primeros 5 días de la vida.<sup>18,19</sup>

*Osorno*,<sup>14</sup> al tratar el papel actual de la CPAP en el síndrome de dificultad respiratoria, plantea que a mayor peso y edad gestacional, mayor probabilidad de éxito de CPAP como única medida de asistencia ventilatoria en esta etapa de la vida.

Por las conclusiones derivadas de este trabajo, se puede afirmar que predominó el uso del CPAP nasal en neonatos de bajo peso y pretérminos, fueron más frecuentes los neonatos con edad gestacional inferior a las 34 semanas y los nacidos por cesárea. En la mayoría de los RN se inició el tratamiento con CPAP nasal precozmente, y se retiró antes de las 24 horas, con una evolución satisfactoria en ellos. La indicación más frecuente del CPAP nasal fue el edema pulmonar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Triolet Gálvez A, Bofil Oliva MJ, Estrada Alonso AR, Pino Álvarez AA. Ventilación no invasiva con presión positiva. Rev Cubana Med. 2002; 41(1):29-44.
2. Martínez Carrasco C, Barrio Gómez I, Antero Landiera C, Díaz Lobato S. Ventilación nasal en pacientes pediátricos. An Esp Pediatr. 2007; 47(1):269-73.
3. Avery ME, Tooley WH, Séller JB. Is chronic lung disease in low birth weight infants preventable? A survey of eight centers. Pediatrics. 1987; 79(2):26-30.

4. Gregory GA, Kitterman JA, Phibbs RH. Treatment of the idiopathic respiratory distress syndrome with continuous positive airway pressure. *N Engl J Med.* 1971;284(24):1333-40.
5. Harris TR, Wood BR. Physiologic Principles. In: Goldsmith JP, Karotkin EH. Assisted Ventilation. 3ra. ed. Philadelphia: Saunders; 1988. p. 21-68.
6. Morilla A, Dueñas E. Breve historia de la neonatología en Cuba. *Rev Cubana Pediatr [serie en Internet]*. 2009 [citado 6 de diciembre de 2010];81(Supl). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol81\\_05\\_09/ped05509.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol81_05_09/ped05509.pdf)
7. Couret Cabrera MP, Oliva Rodríguez J, Tamayo Lien T. Servicio de Medicina Fetal y el Hogar Materno en el seguimiento del embarazo múltiple. *Rev Cubana Obstet Ginecol.* 2010 dic;36(4):510-8.
8. Yagui AC, Vale LA, Haddad LB, Prado C, Rossi FS, Deutsch AD. Bubble CPAP *versus* CPAP with variable flow in newborns with respiratory distress: a randomized controlled trial. *J Pediatr.* 2011;87(5):499-504.
9. Finer NN, Carlo WA, Walsh MC, Rich W, Gantz MG, Laptook AR. Early CPAP *versus* surfactant in extremely preterm infants. *N Engl J Med.* 2010;362(23):2235.
10. SUPPORT. Study Group of the Eunice Kennedy Shriver NICHD Neonatal Research Network. Early CPAP *versus* Surfactant in Extremely Preterm Infants. *N Engl J Med.* 2010;362(21):1970-9.
11. Bellani P, Crispino P, Echebarrena G, García S, Giudici L. Recomendaciones para uso de CPAP en recién nacidos pretérmino. *Arch Argent Pediatr.* 2011;99(5):451.
12. Levesque BM, Kalish LA, LaPierre J, Welch M, Porter V. Impact of implementing 5 potentially better respiratory practices on neonatal outcomes and costs. *Pediatrics.* 2011;128:e218-e226.
13. Jorquera J, Santín J, Godoy J. La polisomnografía en noche dividida es eficaz para titular la presión en la ventilación con presión positiva continua ("CPAP") en pacientes con apnea obstructiva del sueño. *Rev Méd Chile.* 2011;134(11):1377-82.
14. Osorno L. Papel actual de la presión positiva continua en la vía aérea en el síndrome de dificultad respiratoria y nuevas evidencias. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México.* 2012;69(6):422-30.
15. Cheifetz IM. Invasive and noninvasive pediatric mechanical ventilation. *Respir Care.* 2011;48(4):442-53.
16. Fontaine Terry E, Fontaine Terry J, Simba Natercia P, Cutiño Guerra M. Morbimortalidad materna y neonatal en la cesárea primitiva. *Arch Méd Camagüey.* 2009;10(3):26-30.
17. Claris O, Salle BI, Lapillonne A, Ronin E, Picaud JC, Besnier S. Nouvelle technique de pression positive continue par voie nasale en néonatalogie. *Arch Dis Child Fetal Neonatal.* 2010;22(3):113-7.

18. Koti J, Murki S, Gaddam P, Reddy A, Rami M. Reddy Bubble CPAP for Respiratory Distress Syndrome in Preterm Infants. *Indian Pediatrics*. 2010;47(11):139-47.

19. Mazzella M, Bellini C, Calevo MG, Campone F, Massocco D, Mezzano P. A randomized control study comparing the Infant Flow Driver with nasal continuous positive airway pressure in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. 2001;31(4):2116-9.

Recibido: 24 de julio de 2014.

Aprobado: 5 de septiembre de 2014.

*Ana Miriam Clemades Méndez*. Hospital Ginecoobstétrico Provincial Docente "Mariana Grajales". Avenida 26 de julio, Reparto Escambray, municipio Santa Clara. Villa Clara, Cuba. Correo electrónico: [anam@hmmg.vcl.sld.cu](mailto:anam@hmmg.vcl.sld.cu)