

# Presión Positiva Continua de la vía aérea en recién nacidos del Hospital General Sancti Spiritus

Diana Caridad Gandoy Álvarez <sup>1</sup>, Yunior Ibarra Fiallo <sup>2</sup>, Adrian González Méndez <sup>3\*</sup>, Rusanna Maydelis Regalado López <sup>4</sup>, Manuel Ramón López Fuentes <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Dra. en Medicina, Especialista en Primer Grado de Neonatología. Hospital General Provincial Camilo Cienfuegos. Servicio de Neonatología. Sancti Spiritus, Cuba.

<sup>2</sup> Licenciado en Radiofísica Médica. Profesor Asistente. Universidad de Ciencias Médicas. Departamento de Tecnología de la Salud. Sancti Spiritus, Cuba.

<sup>3</sup> Licenciado en Tecnología de la Salud perfil Terapia Física y Rehabilitación. Investigador Agregado. Universidad de Ciencias Médica. Departamento Posgrado e Investigaciones. Sancti Spiritus, Cuba.

<sup>4</sup> Licenciada en Enfermería. MSc. Urgencias Médicas. Profesora Asistente. Universidad de Ciencias Médicas, Sancti Spiritus, Cuba.

<sup>5</sup> Dr. Medicina. Especialista en Primer Grado en Medicina General Integral y Neonatología. Profesor Asistente. Hospital General Provincial Camilo Cienfuegos. Servicio de Neonatología. Sancti Spiritus, Cuba.

**\*Corresponding Author:** Adrian González Méndez, Licenciado en Tecnología de la Salud perfil Terapia Física y Rehabilitación. Investigador Agregado. Universidad de Ciencias Médica. Departamento Posgrado e Investigaciones. Sancti Spiritus, Cuba.

**Received date: March 07, 2024; Accepted date: March 27, 2024; Published date: March 24, 2024**

**Citation:** Gandoy Álvarez DC, Yunior I. Fiallo, Adrian G. Méndez, Regalado López RM, López Fuentes MR, (2024), Presión positiva continua de la vía aérea en recién nacidos del Hospital General Sancti Spiritus, *Archives of Clinical Investigation*, 2(2); DOI:10.31579/2834-8087/031

**Copyright:** © 2024, Adrian González Méndez. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## Abstract

**Introduction:** During the last 5 to 10 years, the use of the CPAP device has increased dramatically. It is considered that mechanical ventilation and nasal CPAP are effective supports in respiratory distress syndrome, with the use of surfactant; the latter so involved in lung adaptation to extra uterine life, thus preventing atelectasis.

**Objective:** to evaluate the response of newborns with respiratory distress and alveolar recruitment to continuous positive airway pressure ventilation at Hospital Camilo Cienfuegos.

**Method:** A cross-sectional descriptive observational study was carried out at the Camilo Cienfuegos General Teaching Hospital in the Province of Sancti Spiritus, in the period from April 2019 to April 2020.

**Results:** most neonates with respiratory distress were male; It was possible to determine that 45.45% of the cases were born with sufficient weights of 3,001 grams or more and that for 95.45% of the cases the non-invasive ventilatory method was successful.

**Conclusions:** Continuous Positive Airway Pressure is a safe and useful method that should be used in premature neonates with respiratory distress, to reduce the incidence of complications.

**Keywords:** continuous positive pressure; airway; newborns

## Introduction

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el término recién nacido se define como el neonato que nace dentro de las 37 a 42 semanas de gestación. En pocas palabras, prematuro se consideran a quienes nacieron con menos de 37 semanas de gestación.[1]. Se cataloga a los neonatos prematuros en tres categorías a base de la edad gestacional y el

peso de nacimiento: Muy gran pretérmino: los que cuentan con menos de 28 semanas de gestación y los que pesan menos de 1,000 gr. alrededor del 10% de neonatos prematuros constituyen este grupo. Gran pretérmino: aquellos que cuentan de 28 a 31 semanas en edad gestacional y/ o pesan de 1,000 gr. a 1.499 gr, constituyen alrededor del 20% de los neonatos prematuros. Pretérmino leve: de edad gestacional superior a 32 semanas

y un peso de 1.500 y 2.499 g. Constituyen alrededor de 70% del total de niños prematuros. [1]. La CPAP neonatal es la sigla de "presión positiva continua en las vías respiratorias"; es un equipo médico utilizado para ayudar a los recién nacidos a respirar. También se conoce como la ventilación no invasiva y puede evitar la necesidad de ventiladores, Esta máquina portátil se debe mantener junto a la cama del niño, una cánula nasal proporciona el oxígeno ligeramente presurizado en la nariz del niño a través de un tubo de plástico flexible. La máquina no respira por el niño, el niño aún respira por su cuenta. La CPAP aumenta la capacidad residual funcional, estabiliza la pared torácica, evita el colapso alveolar y aumenta el intercambio gaseoso, con la mejora de la oxigenación. [2]. Entre el 5-20% de nacimientos a término y posttérmino presentan líquidos amnióticos teñidos de meconio, siendo insuficiente esta patología en los nacidos pretérminos. Del porcentaje mencionado el 5% presenta neumonía por aspiración de meconio, 30% necesita ventilación mecánica y su mortalidad oscila entre 5-10%. [3].

Para reducir la mortalidad en neonatos, la OMS recomienda aplicar intervenciones científicamente fundamentadas a los bebés prematuros después del parto. La aplicación del CPAP nasal son intervenciones de salud neonatal en recomendaciones de la OMS. La OMS que las intervenciones deben resolver problemas relacionados con la seguridad del paciente pues las considera un nuevo recurso para ayudar a los hospitales de tercer nivel a evitar muertes, así como lesiones prevenibles que salven vidas. En los últimos años el dispositivo para la aplicación de la CPAP sin fines de lucro, para mejorar la atención a todos los recién nacidos según la OMS y el UNICEF, esto con el propósito de reducir la mortalidad neonatal a 17 por cada 1000 nacidos vivos para 2030. [4]. Durante los últimos 5 a 10 años, el uso de del dispositivo de CPAP ha aumentado drásticamente. Se considera que la ventilación mecánica y la CPAP nasal son soportes eficaces en el Síndrome de Distrés Respiratorio, con el uso del surfactante; este último tan involucrado en la adaptación pulmonar a la vida extrauterina, previniendo de esa manera la atelectasia. La tendencia a un mayor uso del CPAP es consecuencia de estudios que muestran menos lesiones pulmonares y por lo tanto una menor incidencia de patologías pulmonares crónica en los neonatos, siendo considerado el enfermero como personal directamente. La CPAP nasal se considera como un modo más suave de ventilación porque utiliza presiones más bajas. [5]. El síndrome de distrés o dificultad respiratoria SDR, es el trastorno respiratorio más habitual causado por la carencia de maduración pulmonar neonatal u otras enfermedades del recién nacido prematuro, cuya incidencia aumenta cuando la edad de gestación del recién nacido es menor. El uso de un apoyo ventilatorio es requerido para tratar y ampliar las probabilidades de supervivencia del recién nacido. [1]. El éxito médico en neonatos está muy vinculado a logros en la estabilidad respiratoria y la ventilatoria. La neonatología en su etapa de inicio tuvo la facultad de poder ventilar a los neonatos prematuros, esto estableció un inicio y un final en la estabilidad de neonatos prematuros, menos maduros

cada vez. [6]. El CPAP ha demostrado su utilidad, en reducir la necesidad de ventilación mecánica para el manejo de la membrana hialina (EMH) en estudios experimentales y en recién nacidos prematuros han demostrado una disminución del trabajo respiratorio de hasta un cuarto del observado cuando se usa flujo continuo. [6]. El Objetivo de este trabajo es evaluar la respuesta de los recién nacidos con distres respiratorio y el reclutamiento alveolar ante la ventilación con presión positiva continua de las vías respiratorias en el Hospital Camilo Cienfuegos.

## Méthods

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal, en el Hospital General Docente Camilo Cienfuegos de la Provincia de Sancti Spiritus, en el periodo comprendido de abril 2019 a abril 2020. La población del estudio estuvo compuesta por los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital General Docente. La muestra se conformó por todos los recién nacidos ingresados en el servicio de neonatología con distres respiratorio y reclutamiento alveolar que necesitaron usar la presión positiva continua en las vías respiratorias. Criterios de inclusión: Todos los Recién Nacidos que entraron al servicio con peso al nacer entre 1 000 y 3 999 gramos con dificultad respiratoria que requieran asistencia ventilatoria. Criterio de exclusión: Pacientes que por cualquier motivo tengan que ser trasladados de la sala de nuestro hospital, pacientes con malformaciones congénitas cráneo-faciales, Hipoventilación alveolar grave, ausencia de automatismo respiratorio, pacientes en coma o con estupor profundo. Intolerancia a la máscara facial, documentación incompleta. Las variables estudiadas fueron, sexo, peso al nacer, estadía en el equipo de presión positiva continua en las vías respiratorias y éxito de la ventilación. Se solicitó el consentimiento informado de los padres de los recién nacidos del servicio de Neonatología del Hospital General Provincial, guardando la privacidad de los datos personales cumpliendo los principios éticos según la Declaración de Helsinki. El método matemático utilizado fue el descriptivo, que permitió procesar la información recolectada, mediante el uso del software SPSS, facilitando la interpretación inicial de los datos.

## Results

Durante el periodo estudiado, de los 66 recién nacidos con dificultad respiratoria que se les aplicó la presión positiva continua en las vías respiratorias, 46 (69,70%) nacieron a término, o sea, que el feto puede adaptarse sin dificultad a la vida extrauterina y sin embargo, presentaron distrés respiratorio, lo que puede estar relacionado con la vía del nacimiento, problemas durante el período expulsivo y eventos agudos ocurridos durante el trabajo de parto y expulsión y 20 (30,30%) fueron pre término, tenían una edad gestacional menor a las 35 semanas al nacer.

La mayoría de los neonatos (62,12%) con distrés respiratorio fueron del sexo masculino y 25 (37,88%) fueron femenino (Tabla 1).

<i>Sexo</i>	<b>No</b>	<b>%</b>
<i>Masculino</i>	<b>41</b>	<b>62.12</b>
<i>Femenino</i>	25	37.88
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>100</b>

**Tabla 1. Perfil epidemiológico y clínico de neonatos con distrés respiratorio neonatal ventilados con CPAP según el sexo del recién nacido**

El peso del recién nacido influye en su evolución post natal. Al analizar esta variable en los neonatos del presente estudio se pudo determinar que 30 (45,45%) casos nació con pesos suficientes de 3 001 gramos o más (Tabla 2).

<i>Peso del Recién Nacido</i>	<b>No</b>	<b>%</b>
-------------------------------	-----------	----------

< 1000 grs	2	3.03
1001-1499 grs	11	16.67
1500-1999 grs	8	12.12
2000-2499 grs	4	6.06
2500-3000 grs	11	16.67
≥ 3001 grs	30	45.45
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>100</b>

**Tabla 2. Perfil epidemiológico y clínico de neonatos con distrés respiratorio neonatal ventilados con CPAP según el peso del recién Nacido**

En 2 (3.03%) casos nacieron con pesos suficientes de 1 000 gramos y 4 (6,06%) casos nacieron con un peso entre 2 000-2 499 gramos. El análisis de los días completos que necesitaron el uso de CPAP en los neonatos con síndrome de dificultad respiratoria (SDR) de la serie del presente estudio,

se pudo observar que 41(62,12%) casos de estos neonatos necesitaron su uso por 2 días y 3 (4,55%) de los casos necesitaron su uso por 4 días (Tabla 3).

<b>Estadía</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
1 día	8	12.12
2 días	<b>41</b>	<b>62.12</b>
3 días	14	21.21
≥ 4 días	3	4.55
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>100</b>

**Tabla 3. Perfil epidemiológico y clínico de neonatos con distrés respiratorio neonatal ventilados con CPAP según la estadía del Neonato en el Equipo de CPAP**

Al analizar el resultado del empleo de CPAP en los neonatos de la serie del estudio, en cuanto a su poder resolutivo para el tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria (SDR), se constató, que en 63 (95,45%) casos de los pacientes este método ventilatorio no invasivo fue exitoso, no siendo así en 3 (4,55%) de los casos (Tabla 4).

<b>Fracaso</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
Si	3	4.55
No	63	95.45
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>100</b>

**Tabla 4. Perfil epidemiológico y clínico de neonatos con distrés respiratorio neonatal ventilados con CPAP, éxito de la ventilación con CPAP**

## Discusión

En la serie de neonatos analizada se encontró que los principales factores de riesgo maternos fueron las comorbilidades, la infección cérvico-vaginal y la edad materna menor o igual a 17 años, lo que se relaciona con que diversas enfermedades crónicas presentes en la gestante pueden afectar el desarrollo fetal e impedir el arribo al término gestacional. Se ha demostrado que el uso de CPAP en el SDR reduce el tiempo de ventilación asistida y mortalidad, además previene la falla en la extubación de los neonatos.<sup>(7)</sup> En el estudio 46 (69,70%) nacieron a término y 20 (30,30%) fueron pre termino, tenían una edad gestacional menor a las 35 semanas al nacer; Tunny Malaga<sup>(8)</sup> encuentra que el (50%) de los neonatos que desarrollaron dificultad respiratoria al nacer eran prematuros tardíos y solo el (21,43%) estaban al término gestacional. En Jara León y Llor Salvatierra<sup>(9)</sup> hallan que el mayor número de ventilados se encontró en el grupo de 32-36,6 semanas; Llumiguano Llumiguano y Guairacaja Guairacaja<sup>(10)</sup> en su estudio muestra que el (48,1%) corresponde a pacientes prematuros tardíos, en los que la edad gestacional se encuentra entre las (34 a 36 semanas); Arreaga Palma y Baque Rizzo<sup>(11)</sup> refieren en sus conclusión que el (75%) de los neonatos con SDR al nacer eran pretérminos y solo el (17%) corresponde a neonatos a término. La mayor prevalencia según el sexo de los neonatos que predominó en el estudio fue el masculino con el (62,12%), resultado similares en el estudio de Idrogo García<sup>(12)</sup> donde el (52%) fueron masculino, resultado contradictorio al estudio de Santos Zambrano y

Pineda Caicedo<sup>(13)</sup> donde el (46,9%) eran del sexo masculino y el (53,06%) femenino, prevaleciendo este último. El (45,45%) de la muestra de estudio nació con pesos de 3 001 gramos o más y el (6,06%) de los casos nacieron con un peso entre 2 000-2 499 gramos; en Idrogo García<sup>(12)</sup> su mayor muestra (60%) nació con un peso entre 1 500- 2 499 gramos; en Santos Zambrano y Pineda Caicedo<sup>(13)</sup> sólo el (6,12%) pesó entre 2 001 y 2 500 gramos, peso mayor de los estudiados, el (22,44%) pesó entre 800 y 1500 gramos y el (71,42%) entre 1501 y 2000 gramos. En la investigación se pudo observar que 41 (62,12%) casos de estos neonatos necesitaron el uso por 2 días de presión positiva continua en las vías respiratorias, donde en el estudio por Pillco Chaca<sup>(14)</sup> se realizó una revisión sistémica de artículos científicos de los últimos 5 años y se encontró que en los casos de oxígeno se tuvo una media de 12 días con un rango de 1 a 148 días. Los pacientes en el estudio que recibieron este método ventilatorio no invasivo fue exitoso (95,45%), mientras que Tunny Malaga<sup>(8)</sup> constató en su investigación que el (10,71%) de los neonatos con SDR requirieron ventilación mecánica como soporte ventilatorio, y se aplicó en primera instancia CPAP, viéndose resultados favorables; por su parte, Llumiguano Llumiguano y Guairacaja Guairacaja<sup>(10)</sup> encuentran en los casos de SDR que el uso de CPAP se observó en el (63,7%) de los casos, lo que demuestra su efectividad para el tratamiento de este síndrome y la mayoría de los neonatos fueron recuperados.

## Conclusions

La Presión Positiva vía Aérea Continua es una forma segura y útil que debe ser empleado en los neonatos prematuros con dificultad respiratoria, para disminuir la incidencia de complicaciones. Se evaluó la respuesta de los recién nacidos con distres respiratorio ante la ventilación con presión positiva continua de las vías respiratorias en el Hospital Camilo Cienfuegos en el periodo determinado, teniendo en cuenta la tecnología esperanzadora y segura que debe ser utilizada en las instituciones de salud, como método de apoyo en la administración de oxígeno a los neonatos con dificultad respiratoria.

## Agradecimientos

Es de destacar al servicio de Neonatología del Hospital General (Provincial) Camilo Cienfuegos por su incondicional apoyo a los autores de este trabajo.

## Conflictos de intereses

Los autores no presentan conflictos de intereses en relación con la investigación presentada.

## Contribución de los autores

Diana Caridad Gandoy Álvarez: conceptualización, formulación o evolución de los objetivos y metas generales de la investigación, validación-verificación, redacción, revisión y edición. Participación. 40% Yunior Ibarra Fiallo: análisis formal, metodología, visualización, preparación. Participación. 10 %

Adrian González Méndez: curación de datos, supervisión, redacción del borrador original. Participación. 10 %

[Rusanna Maydelis Regalado López](#): supervisión, redacción del borrador original. Participación. 10 %

[Manuel Ramón López Fuentes](#): supervisión, revisión y edición. Participación. 30%

## References

1. Templo-Vicharra J. (2021). Cuidados de enfermería en la aplicación de presión positiva continua de la vía aérea neonatal en recién nacidos prematuros en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao – 2021. [Trabajo académico para optar el título de Especialista en Enfermería en Cuidados Intensivos Neonatales] Universidad Privada Norbert Wiener, Lima – Perú. 2021.
2. Poma-Chuquija Y. (2018). Comparación entre el uso de CPAP y surfactante pulmonar en el manejo de la dificultad respiratoria en recién nacidos pre termino en el Hospital Regional Miguel Ángel Mariscal Llerena de Ayacucho julio 2016 a junio 2017.
3. Moscoso L. (2022). Ventilación a presión positiva no invasiva versus ventilación a presión positiva a través de intubación endotraqueal como tratamiento para el síndrome de aspiración meconial. Actualización bibliográfica. Médico. Cuenca-Ecuador.
4. Pacheco-Chirinos R. (2019). Competencias de enfermería en prevención de lesión del septum nasal por presión positiva continua en vías aéreas (CPAP), servicio de Neonatología, Hospital Juan XXIII Gestión 2019. [Trabajo de grado para optar el Título de Especialidad en Enfermería Neonatal] Universidad Mayor de San Andrés, La Paz – Bolivia. 2019.
5. Valdivia-Sullon RM. (2021). Relación entre conocimientos y cuidados de enfermería en la aplicación de presión positiva continua de la vía aérea (CPAP) en recién nacidos, de un Hospital del Sur del Perú, 2021. [Trabajo académico para optar el título de Especialista en Enfermería en Cuidados Intensivos Neonatales] Universidad Privada Norbert Wiener, Lima – Perú.
6. Huamancoli-Torres EI, Urrutia-Brandan M. (2020). Efectividad del uso de ventilación por presión positiva continua nasal versus ventilación por presión positiva nasal intermitente para la prevención y control de las patologías respiratorias del neonato prematuro. [Trabajo académico para optar el título de Especialista en Enfermería en Cuidados Intensivos Neonatales] Universidad Privada Norbert Wiener, Lima – Perú.
7. Torres=Rodríguez JP, Martínez-Barco CE. (2020). Estancia hospitalaria de neonatos a término con dificultad respiratoria del recién nacido tratados con oxihood de enero del 2018- enero del 2019 en el Hospital General Guasmo Sur. [Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de Médico]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayaquil-Ecuador.
8. Tuny-Malaga FL. (2017). CPAP en el manejo de la dificultad respiratoria del recién nacido en el Hospital Regional de Abancay 2016”. [Para optar por el título profesional de Médico Cirujano]. Universidad Nacional del Altiplano. Puno – Peru. 2017.
9. Jara-León EA, Loo-Salvatierra LL. (2016). Análisis del tiempo de hospitalización en recién nacidos con Síndrome de Distrés Respiratorio en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo; enero 2015 a junio 2016.
10. Llumiguano-Llumiguano JM, Guairacaja-Guairacaja MV. (2019). Prevención de complicaciones en el Síndrome de Distrés Respiratorio en neonatos. Riobamba.
11. Arreaga-Palma MI, Baque-Rizzo WT. (2019). Factores asociados al síndrome de distrés respiratorio en neonatos hospitalizados en el área UCIN en un hospital de especialidades de la ciudad de Guayaquil. Período septiembre a noviembre del 2019.
12. Idrogo-García TA. (2022). Características epidemiológicas del recién nacido pretérmino con síndrome de dificultad respiratoria en el servicio de cuidados intermedios neonatales del hospital regional docente de Cajamarca, 2020.
13. Santos-Zambrano JE, Pineda-Caicedo A. (2022). Evolución del síndrome de distrés respiratorio agudo en los neonatos del área de cuidados intensivos del Hospital “Delfina Torres de Concha”: Evolution of Acute Respiratory Distress Syndrome in neonates in the intensive care area of the "Delfina Torres de Concha" hospital. Más Vida.3(3):8-21.
14. Pillco-Chaca KA. (2021). Distrés respiratorio en recién nacidos pretérmino ventilación mecánica no invasiva temprana. [Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Médico] Universidad Católica de Cuenca. Cuenca-Ecuador.

**Ready to submit your research? Choose ClinicSearch and benefit from:**

- fast, convenient online submission
- rigorous peer review by experienced research in your field
- rapid publication on acceptance
- authors retain copyrights
- unique DOI for all articles
- immediate, unrestricted online access

**At ClinicSearch, research is always in progress.**

Learn more <https://clinicsearchonline.org/journals/clinical-investigation>



© The Author(s) 2024. **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated in a credit line to the data.