

Monografía para Optar Título de Médico y Cirujano

**“Uso de Presión Positiva Continua en la Vía Aérea Nasal en Recién Nacidos
Prematuros con Distres Respiratorio ingresados a Unidad de Cuidados Intensivos
Neonatales, Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, enero 2019 - diciembre de 2020”**

Autores:

**Br. Giovanni Antonio Vado González.
Br. Cesar Ezequiel Detrinidad Detrinidad.**

Tutores:

**Dra. Nubia Cristina Talavera Quiroz.
Pediatra - Neonatóloga
Tutor Científico**

**Dra. Silvia Mayela Bove Urbina.
Pediatra - Epidemióloga
Docente -UNAN Managua
Tutor Metodológico**

Managua, Nicaragua, enero 2022

Agradecimiento

A mis Tutores por su abnegado apoyo académico y científico, por tiempo y paciencia en el guiar de la enseñanza.

Y principalmente a los niños que son la esperanza del mañana y el corazón de la familia.

***Giovanny Antonio Vado González.
Cesar Ezequiel Detrinidad Detrinidad.***

Dedicatoria

Dedicada a:

Dios, por ser mi guía de enseñanza de mí y familia

Familia por su apoyo incondicional en todo momento de mi formación profesional

***Giovanny Antonio Vado González.
Cesar Ezequiel Detrinidad Detrinidad.***

Opinión del Tutor

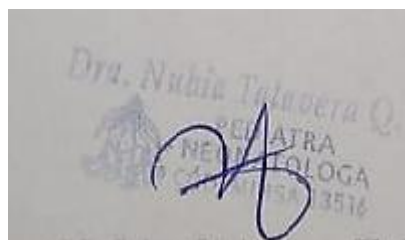
La nCPAP ha evolucionado a lo largo de los años, desde el inicio de su uso hasta ahora, mejorando en varios aspectos tanto técnicos como clínicos, de esta forma sus indicaciones como tratamiento ventilatorio han incrementado en experiencias.

Actualmente la CPAP nasal es el tratamiento de elección para diversas patologías respiratorias, fundamentalmente el distrés neonatal, gracias a sus múltiples beneficios, basados principalmente en mejorar la oxigenación y el trabajo respiratorio del niño. Aunque también puede utilizarse en patologías extrapulmonares.

Se ha demostrado a partir de la experiencia y de los numerosos estudios que la nCPAP tiene una gran eficacia para prevenir el uso de la ventilación mecánica invasiva o como tratamiento de apoyo respiratorio tras la extubación, por lo que su difusión ha aumentado a lo largo de los años, llegando a todas las unidades neonatales de Nicaragua.

Con el advenimiento de uso de la CPAP en neonatos pretérmino con problemas respiratorios ha conseguido disminuir la morbilidad y mortalidad neonatal en los últimos años, gracias a que se consigue mejorar el mantenimiento de la función pulmonar óptima y disminuir el trabajo respiratorio.

El presente trabajo tiene el soporte técnico y científico de los beneficios del uso de nCPAP en la unidad de cuidados intensivos neonatal del Hospital departamental de Rivas, lo que viene a contribuir de forma importante a la calidad de vida de los neonatos a partir de la evidencia, en la práctica clínica.

A rectangular stamp with a handwritten signature in blue ink. The stamp is faded and contains the text "Dra. Nubia Talavera Q.", "PEDIATRA", "NEONATOLOGA", and "13516".

Dra. Nubia Cristina Talavera Quiroz.
Pediatra - Neonatóloga
Tutor Científica

Resumen

Con el **objetivo** de evaluar el uso de presión positiva continua en la vía área nasal en recién nacidos prematuros con distres respiratorio ingresados a Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, se realizó un estudio durante el periodo de enero 2019 a diciembre 2020.

Diseño metodológico: el presente estudio es observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal, con una muestra de 63 recién nacidos pretérmino con edad gestacional de 28 a 36 SG por Capurro, que fueron ingresados por distres respiratorio a la unidad de cuidado intensivos neonatal UCIN.

Resultados: Entre las características de la madres predomina entre las edades de 20-34 años con un 60.3%, de procedencia urbano con un 50.8%; una escolaridad con predominio de 42.9% en secundaria; en cuanto a paridad se encontró con un predominio de 47.6% cursaban su segundo embarazo, además de reflejar que un 55.6% poseían de 1- 4 controles prenatal. Características de los recién nacidos pretérmino; edad gestacional de 28 a 32 SG, sexo masculino; peso al nacer de 1500-1999 gramos, vía de nacimiento cesárea, con puntaje del apgar al minuto del nacimiento de 8 -10 puntos, con clasificación de la asfixia moderado, de ellos 44.4% recibieron corticoides y 20.6% surfactante pulmonar. Con indicaciones uso de nCPAP, profilaxis, radiografías; infiltrado alveolar, saturación de oxígenos de 90-94%; parámetros gasométricos Ph 7.29 a 7.25; PO₂ < 50 mm Hg, Paco₂ > 50 mm Hg, 8 (15.9%), con resultados de complicaciones de distensión pulmonar y aspiración del contenido gástricos, más del 90% obtuvo mejoría en los parámetros gasométricos, 59 RN Pr egreso vivo, 3 traslado y un fallecido

Conclusiones: El uso de nCPAP es el tratamiento de elección para las patologías respiratorias, fundamentalmente el distrés neonatal, gracias a sus múltiples beneficios, basados principalmente en mejorar la oxigenación y el trabajo respiratorio del niño. Aunque también puede utilizarse en patologías extrapulmonares, y constituye una estrategia de manejo ventilatorio que ha demostrado efectividad clínica, siendo una tecnología de bajo costo.

Palabras Claves: nCPAP, Pretérmino, Manejo ventilatorio, Distres respiratorio, Condición de egreso.

Contenido

Agradecimiento.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Opinión del Tutor.....	iv
Resumen.....	v
Capítulo I. Generalidades.....	2
1. Introducción.....	2
1. Antecedentes.....	3
2. Justificación.....	8
3. Planteamiento del Problema.....	9
4. Objetivos.....	10
5. Marco referencial.....	11
Capitulo II. Diseño metodológico.....	46
1. Tipo de estudio:.....	46
2. Área y período de estudio:.....	46
6. Población:.....	46
7. Muestra:.....	46
8. Técnicas y procedimientos:.....	47
9. Plan de Análisis.....	48
10. Plan de Tabulación:.....	49
11. Lista de variables.....	49
12. Operacionalización de Variables de acuerdos a Objetivos Específicos.....	50
13. Aspectos Éticos.....	53
Capitulo III. Desarrollo.....	55
1. Resultados.....	55
14. Analisis y discusión.....	57
15. Conclusiones.....	66
16. Recomendaciones.....	67
Capítulo IV. Bibliografía.....	69
Capítulo V. Anexos.....	75
1. Anexos 1. Ficha de recolección de datos.....	75
2. Anexo 2. Tablas y gráficos.....	78

Capítulo I. Generalidades

1. Introducción

La presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) es una forma de ventilación no invasiva, usada como método de soporte respiratorio en recién nacidos con alguna patología agregada. Su aplicación comenzó en la década de los años 30, pero su uso en la práctica clínica fue en los años 50 y su tratamiento en recién nacidos se inició a partir de 1960.

El tratamiento con CPAP consiste en la aplicación de una presión mantenida en las vías aéreas durante la espiración, mediante un flujo de gas (fuente de oxígeno y aire), que puede ser de flujo continuo o variable sustenta Centeno, R. (2009, pp. 1- 14)

De acuerdo a Essouri et al. (2005); la CPAP, tiene actualmente múltiples utilidades en la práctica clínica como ventilatorio no invasivo, para el tratamiento de diversos trastornos tanto de origen pulmonar como no pulmonar.

El objetivo básico, cuando es proveer una baja presión de distensión de los pulmones y prevenir el colapso de los alvéolos y de la vía aérea terminal durante la espiración.

El síndrome de Distrés Respiratorio es principalmente una patología común entre los recién nacidos prematuros, y algunos recién nacidos casi a término normalmente de 34 a 37 semanas de gestación, “pueden verse afectados por diferentes causas entre ellas: diabetes materna, parto por cesárea, parto múltiple, asfixia perinatal, entre otras”.

La atención de los neonatos con trastornos respiratorios, es compleja, debido a su fragilidad y heterogeneidad, no sólo consume gran cantidad de recursos tecnológicos apropiados sino que requiere de un adecuado desempeño de los profesionales de la salud.

Cerca de un 20% de los pretérmino sometidos a ventilación mecánica manifiestan daño pulmonar, en contraste con lo anterior, los años que han seguido a la introducción del uso de presión positiva continua en la vía aérea se han asociado con una disminución de los casos de ruptura alveolar y enfermedad pulmonar crónica en prematuros que cursaron con síndrome de dificultad respiratoria.

1. Antecedentes

Internacionales

La aplicación de la CPAP podemos remontarnos a la década de los 30 del pasado siglo XX, cuando Pouthon, Bullawa y Barach y cols, descubren el uso de máscaras faciales para utilizarlas en diferentes patologías pulmonares en adultos (como en la insuficiencia respiratoria, edema pulmonar, neumonía, asma bronquial, etc.).

Sánchez, A., Elorza, D. y Pérez, J. (2009), refieren que durante los años 50 y 60 se utilizó dentro de la práctica clínica.

Ocho años más tarde Harrison demostró que si se insertaba un tubo endotraqueal en un recién nacido con SDR, se eliminaba el quejido, se disminuye la CFR (capacidad residual funcional), la oxigenación arterial, intercambio gaseoso y el pH en el recién nacido analiza Azar, P., Dinertein, A., et al, (2017,p .7)

La CPAP utilizada como soporte ventilatorio en neonatos con síndrome de distrés respiratorio fue usada por primera vez por Gregory en 1971 mediante un tubo endotraqueal, además en este año se utilizó el sistema burbuja, una de las nuevas modalidades de CPAP.

Centeno, (2009, pp.1-14) refiere que en 1971, se usó por primera vez en neonatos con dificultad respiratoria aguda por George Gregory, los que demostraron un incremento en la oxigenación y sobrevida en los pacientes, en la unidad de anestesia pediátrica del Hospital de St George, en Londres, Inglaterra.

Dos años más tarde, en 1973 en Estados Unidos de América, se iniciaron estudios descriptivos en secuencia que registraron excelentes resultados.

Morley CJ et al. (2010, p. 54); compararon la nCPAP online la intubación al nacer en neonatos muy prematuros en el Hospital Royal Women's, Melbourne, Australia, haciendo énfasis en el estudio, que el 33,9% de los que recibieron CPAP fallecieron o tuvieron displasia broncopulmonar y en el grupo que recibió intubación y ventilación fallecieron el 38,9%. A los 28 días el riesgo de morir o la necesidad de oxígeno terapia, fue significativamente menor en el grupo CPAP.

La incidencia de neumotórax fue mayor en el grupo CPAP (9% versus 3%) y en este grupo, casi la mitad debió ser intubado dentro de los 5 primeros días de vida, afirma Morley CJ et al (2011, pp. 77-80)

Según Fernández, G., et al. (2014, pp. 1-7), en 1960 se admite en el SDR del recién nacido el uso de ventilación mecánica, gracias a esto los recién nacidos ventilados sobrevivían entre un 10-30%.

Según Barranco, F., Blasco, et al (2014), la CPAP tenía excelentes efectos a nivel pulmonar al mejorar la oxigenación, ya que mantenía abiertas las unidades alveolares colapsadas (previniendo el colapso de las vías aéreas durante la expiración), aumentando así la ventilación, perfusión y oxigenación, mejoraba los volúmenes pulmonares, la capacidad residual funcional, la presión pico en la vía aérea y además disminuye el gasto cardiaco y el retorno venoso.

En Diciembre de 2015, en la Revista de Perinatología, una revisión sistemática, denominada: eficacia y seguridad de la CPAP en los países de ingresos bajos y medianos; en el cual se realizó una revisión sistemática para evaluar la factibilidad, eficacia, la seguridad y la rentabilidad de la terapia de presión positiva continua en las vías respiratorias en los países de ingresos bajos y medianos.

De acuerdo al análisis de Málaga, (2017, p. 17) de cuatro estudios observacionales se mostró una reducción del 66% en la mortalidad hospitalaria después de la CPAP en neonatos prematuros (odds ratio 0,34, intervalo de confianza del 95% (IC) 0,14 a 0,82). Con una reducción del 50% en la necesidad de ventilación mecánica después de la introducción de la CPAP nasal (riesgo relativo 0,5, IC del 95%: 0,37 a 0,66). La proporción de neonatos que fallaron CPAP y requirieron ventilación mecánica varió del 20 al 40% (ocho estudios). La incidencia de fugas de aire varió de 0 a 7,2%.

También se observó una reducción significativa en el uso del surfactante con la introducción de CPAP. Por lo tanto concluye, que la evidencia disponible sugiere que la CPAP es un modo seguro y eficaz de terapia en recién nacidos prematuros con dificultad respiratoria en los países de medianos y bajos ingresos. Reduce la mortalidad intrahospitalaria y la necesidad de ventilación minimizando así la necesidad de transferirla a un hospital de referencia.

En Enero de 2016, se publicó en Cochrane, una revisión sistemática, denominada: Presión respiratoria positiva continua nasal profiláctica para prevenir la morbilidad y la mortalidad en neonatos prematuros, el cual tenía como objetivo determinar si el CPAP nasal profiláctico que comenzó poco después del nacimiento, independientemente del estado respiratorio en el nacimiento muy prematuro o muy bajo reduce el uso de Ventilador mecánico y la incidencia de displasia broncopulmonar (DBP) sin efectos adversos.

En un metaanálisis donde se incluyeron siete ensayos que reclutaron 3123 bebés. Cuatro de estos ensayos reclutando 765 bebés compararon la CPAP con la atención de apoyo y tres ensayos (2364 infantes) compararon CPAP con ventilación mecánica, concluyeron que el uso de nCPAP hubo una reducción en el tratamiento fallido (RR 0,66, intervalo de confianza del 95% A 0,98, diferencia de riesgo típica (RD) -0,16, IC del 95%: -0,34 a 0,02, 4 estudios, 765 lactantes, evidencia de muy baja calidad).

En los ensayos que compararon CPAP con ventilación asistida con o sin surfactante, la CPAP dio lugar a una reducción pequeña pero clínicamente significativa de la incidencia de DBP a las 36 semanas (RR típico: 0,89, 95% IC 0,79 a 0,99, RD típico -0,04, IC del 95% -0,08 a 0,00; 3 estudios, 772 lactantes, pruebas de calidad moderada); Y la muerte o DBP (RR típico 0,89; IC del 95%: 0,81 a 0,97; RD típico: 0,05; IC del 95%: 0,09 a 0,01; 3 estudios; 1042 lactantes; evidencia de calidad moderada).

También hubo una reducción clínicamente importante en la necesidad de ventilación mecánica (RR típico 0,50, IC del 95% 0,42 a 0,59, RD típico -0,49, IC del 95%: -0,59 a -0,39; 2 estudios, 760 lactantes, evidencia de calidad moderada) ; Y el uso de surfactante en el grupo CPAP (RR típico 0,54; IC del 95%: 0,40 a 0,73; RD típico: 0,41; IC del 95%: -0,54 a -0,28; 3 estudios, 1744 lactantes, evidencia de calidad moderada).

Sin embargo, en comparación con la ventilación mecánica CPAP nasal profiláctica en muy prematuros reduce la necesidad de ventilación mecánica y surfactante y también reduce la incidencia de DBP y la muerte. (Málaga, 2017, p. 20)

Nacionales

En Nicaragua existen pocos estudios con evidencia que demuestre en la experiencia de la utilización y efectividad del CPAP nasal.

López Polak, Isabel (2006, p 66), refiere que el Hospital Escuela Alejandro Dávila Bolaños se inició el uso el CPAP nasal con burbuja a mediados de 1999, cuando se fundó la sala de Pediatría en dicho centro asistencial. Realizo un estudio de forma prospectiva la evolución clínica de los recién nacidos pretérminos con neumonía congénita que requirieron apoyo ventilatorio con CPAP nasal vs Ventilación invasiva asistida, afirmando en su análisis que al aplicar el método CPAP se presentaron menos complicaciones, menores días de estancia en UCIN, un inicio de la vía oral más temprana y menos costos a la institución en cuestión.

En el Hospital Escuela Alemán Nicaragüense se comenzó a utilizar el CPAP nasal en noviembre del año 2007, gracias a la capacitación y donación de 6 equipos, hecha por

una misión de médicos norteamericanos. Hasta el momento, la experiencia en la utilización y efectividad del método ha sido satisfactoria, refiere Suncin, (2007, p. 33)

Centeno, (2009, p. 54) en el Hospital de la Mujer de referencia nacional Bertha Calderón Roque de Managua, se inició el nCPAP a partir del año 2006, inicialmente de manera rústica (llamado también artesanal) dado que no se contaba con el equipo adecuado, siendo a finales de 2007 que se emplea el CPAP nasal con burbuja, no obstante; no cuentan con registros propios de la efectividad clínica del mismo en los neonatos que lo requieren

Guerrero Claudia (2009, p.45) estudió el CPAP nasal en pretérmino menores de 36 semanas de gestación en el Hospital Fernando Vélaz Páez y encontró predominio del sexo masculino con 60,7%, el nacimiento por cesárea en 64,3%, se identificó una edad gestacional promedio de 33 y 35 6/7 semanas, peso al nacer entre 2000 a 2500 gramos, se destacaron los pretérminos sin asfixia y la mayoría no recibieron esteroides antenatales.

Las patologías por las cuales presentaron dificultad respiratoria aguda y ameritaron ventilación con CPAP nasal fueron el síndrome de dificultad respiratoria, síndrome de adaptación pulmonar, apnea del recién nacido, taquipnea transitoria del recién nacido, persistencia del conducto arterioso, sepsis neonatal temprana y la neumonía. La mayoría de los recién nacidos pre términos no reportaron complicaciones atribuibles al CPAP nasal y el porcentaje de falla del CPAP fue del 25%. (p. 40)

En 2010 Sunzin, Lester (2010, p.42) realizó un estudio para valorar la evolución clínica de 27 neonatos pretérmino con dificultad respiratoria, en quienes se utilizó el CPAP nasal de burbuja. El resultado encontrado fue que el 74 % de los neonatos que utilizaron este método resolvieron su insuficiencia respiratoria con menor tiempo de asistencia ventilatoria y menor costo económico para la institución.

Henríquez, Lauan (2011, p.31) afirma en su estudio de 85 neonatos en los que se utilizó el CPAP nasal de burbuja en la modalidad de uso temprano y modalidad post extubación, el predominio el sexo masculino, la mayoría eran pretérmino, se administró esteroides antenatales al 15 %, la duración del CPAP fue menor de 3 días en la mayoría y la evolución clínica fue satisfactoria en el 94 % de la modalidad temprano y en el 100 % de la modalidad postextubación.

Ruiz Pavón, Eder Osmar y Cabrera Carrillo, Suleyka Massiel (2016, pp. 5, 8) predominio los neonatos con edad gestacional entre 33 y 36 semanas, el sexo predominante fue el masculino, peso de 1500-2000 gramos, con APGAR 8-10 puntos, vía de nacimiento cesárea, se registra que recibieron esteroides antenatales y presentó dificultad respiratoria

leve con patrón radiológico de infiltrado alveolar, saturación de oxígeno entre 90% a 94%. Hicieron uso de presión aérea positiva continua nasal por un periodo de 24 a 48 horas fueron dados de alta sanos por lo que afirma que el uso del CPAP nasal es una medida terapéutica efectiva como alternativa a la ventilación mecánica convencional, en el manejo del síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido en la UCIN del Amistad Japón Nicaragua, durante el 2015 y 2016.

2. Justificación

Originalidad: En Nicaragua el Ministerio de salud en su proceso y avances en desarrollo tecnológico y científico, ha venido introduciendo el uso de CPAP NASAL (nCPAP) a través del programa NACER BIEN en hospitales de referencia nacional, a nivel de hospital departamentales no se ha sistematizado de forma ordenada y completa el uso, criterios y beneficios para los recién nacidos, en búsqueda de cambios favorables para mejora la calidad y calidez de vida del mismo.

En la búsqueda exhaustiva de estudios similares, consultadas en diferentes bases de datos bibliográficas científica especializada, se encontró que en el departamento de Rivas carece de un estudio similar, sobre todo por ser de utilización reciente, lo cual nos motivó a conocer y profundizar esta temática y realizar la presente investigación que en materia de salud pública es vital para fortalecer el programa salud materno infantil.

Conveniencia institucional: El enfoque del estudio está dirigido a conocer la experiencia y pericia a la vez aprender de los beneficios del uso del Ncpap en el hospital de Rivas.

Relevancia Social: La trascendencia va dirigida a la búsqueda de los beneficios de la utilización sistemática de la nCPAP en la unidad de cuidados intensivo neonatal del hospital y bienestar de los recién nacidos, con el propósito de mejorar la supervivencia.

Valor Teórico: Obtener aporte científico y técnico académico para fortalecerla calidez y calidad de los indicadores nacionales de supervivencia infantil y neonatal, que brinda algunos hospitales del sector publico

Relevancia Metodológica: Mejorar el diseño de investigar esta problemática diagnóstica, para la existencia de una base holística para próxima investigaciones.

Importancia e implicaciones prácticas económicas, sociales y productivas: la presente investigación permitirá ampliar y fortalecer conocimientos adquiridos sobre la utilización sistemática de la nCPAP en la unidad de cuidados intensivo neonatal en los hospitales del país.

3. Planteamiento del Problema

La transición pulmonar desde nacimiento, conllevan a la aparición de enfermedades que requieren de intervención y apoyo respiratorio para mantener la vida del recién nacido.

Siendo el síndrome de dificultad respiratoria (SDR), la patología respiratoria más frecuente en el recién nacido prematuro, que afecta a los menores de 35 semanas de edad gestacional.

La ventilación con presión positiva continua nasal es una estrategia no invasiva muy beneficiosa como soporte respiratorio en recién nacidos con síndrome de dificultad respiratoria cuyo objetivo se dirige a reducir al mínimo la necesidad de ventilación mecánica y disminuir así la lesión inducida por el ventilador y la toxicidad de oxígeno.

El aumento de la supervivencia de los recién nacidos de muy bajo peso al nacimiento en los últimos años se ha debido a un mejor control obstétrico y a los avances médicos y tecnológicos aplicados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), sin embargo la insuficiencia respiratoria sigue constituyendo la causa más común de muerte neonatal.

Los RN Pretérmino son el 6-8% en países desarrollados, 11-22% en algunos países africanos y en Nicaragua 7-11% de los nacimientos.

A nivel del hospital de Rivas se presenta aproximadamente nacimientos prematuros entre 50 a 70 casos, y el área unidades de cuidados intensivo neonatal (UCIN) cuenta con 3 ventiladores que se acondiciona de forma artesanal para CPAP, desde hace 4 años se viene utilizando los CPAP en bebe prematuros y no prematuros que amerita ventilación no invasiva con el objetivo de disminuir las infecciones asociados a la atención de la salud y en vista de lo anterior nos hacemos la siguiente interrogante:

¿Es adecuado el uso de la Presión Positiva Continua en la Vía Aérea Nasal en Recién Nacidos Prematuros con Distres Respiratorio ingresados a Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, desde Enero 2019 a Diciembre 2020?

4. Objetivos

Objetivo General:

Evaluar el uso de presión positiva continua en la vía área nasal en recién nacidos prematuros con distres respiratorio ingresados a Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, en el Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, durante el periodo de enero 2019 a diciembre 2020.

Objetivos Específicos:

1. Identificar las características demográficas de las madres de los recién nacidos pretérmino que usaron nCPAP.
2. Caracterizar a los recién nacidos pretérmino que usaron nCPAP.
3. Describir las indicaciones para el uso de nCPAP en los recién nacidos en estudio.
4. Determinar los resultados del manejo de nCPAP de los recién nacidos en estudio.

5. Marco referencial

La CPAP es un sistema de ventilación no invasiva, sus siglas provenientes del inglés, significan Presión Positiva Continua en las Vías Aéreas.

Su aplicación comenzó en la década de los años 30, pero su uso en la práctica clínica fue en los años 50 y su tratamiento en recién nacidos se inició a partir de 1960.

El tratamiento con CPAP consiste en la aplicación de una presión mantenida en las vías aéreas durante la espiración, mediante un flujo de gas (fuente de oxígeno y aire), que puede ser de flujo continuo o variable.

La CPAP favorece la respiración espontánea, ya que se mantiene una presión positiva en todo el ciclo respiratorio de un paciente, ayudando de esta forma a que el recién nacido respire.

Uno de los usos más comunes, como ventilación mecánica no invasiva, es para el tratamiento del síndrome de distrés respiratorio, prematuros y apneas del recién nacido, pero además tiene muchas otras utilidades.

El síndrome de dificultad respiratoria (SDR) se caracteriza por inmadurez en el desarrollo pulmonar anatómico y fisiológico; su incidencia y gravedad aumentan al disminuir la edad gestacional.

En el pulmón aparecen micro-atelectasias difusas, edema, congestión vascular y lesión del epitelio respiratorio. El tratamiento con surfactante exógeno ha revolucionado el cuidado neonatal ya que disminuye la tensión superficial, y con ello, la presión de apertura necesaria para iniciar la inspiración.

En la actualidad el parto prematuro es uno de los mayores desafíos clínicos de la Medicina Perinatal ya que se relaciona con el 75-80% de la mortalidad en este periodo inicial de la vida. La patología prevalente en el prematuro es la derivada del binomio inmadurez-hipoxemia debido a la inmadurez del SNC y a la inadaptación respiratoria tras la supresión de la oxigenación transplacentaria.

Rodríguez Coutiño et al. (2013; pp. 499-503) y Morales Barquet, et al. (2015, pp. 168-179), afirma que cada año nacen en el mundo 130 millones de recién nacidos (RN), de los cuales 15 millones son bebés prematuros.

El recién nacido prematuro, o pretérmino, (RNP) es aquel que nace antes de haber completado 37 semanas de gestación (SDG), siendo la duración de la gestación una variable fisiológica fijada en 280 días \pm 15 días lo define

De acuerdo a Morales Barquet, et al. protocolo clínico de atención en el recién nacido con síndrome de dificultad respiratoria. Perinatología y Reproducción Humana. (2015, pp168-179) lo pueden clasificar en

- Extremadamente prematuro: la gestación se interrumpe antes de las 28 semanas.
 - Muy prematuro: el tiempo de gestación alcanzado se encuentra entre las semanas 28 y 32 de gestación.
 - Prematuro moderado o tardío: el parto se produce entre las semanas 32 y 37 de gestación.
- La dificultad para conocer la edad gestacional (EG) justifica el uso del peso del nacimiento para clasificar al neonato: bajo peso (< 2500 g), muy bajo peso (< 1500 g) y bajo peso extremado (< 1000 g).

Factores de Riesgo

De acuerdo a Manterola C, Otzen T. (2015) y Pita S, Alonso M, Montero J. (1997); un factor de riesgo es cualquier característica o circunstancia detectable de una población, que se asocia a un aumento en la probabilidad de que esta pueda desarrollar un evento de interés. Estos factores de riesgo, podrían al agregarse a otros, aumentando así el efecto aislado de cada uno de ellos.

Según la OMS/OPS (2021) en Tecnologías Perinatales Boletín del CLAP N°1255. Uruguay: Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano; el periodo perinatal que ocurren en la proximidad temporal del trabajo de parto, desde las 28 semanas de gestación hasta antes de los 7 días de vida.

La identificación de los factores perinatales asociados al parto prematuro, conducirá a la disminución de este evento o las complicaciones asociadas al parto prematuro que son causa de mortalidad. Los factores pueden ser maternos o neonatales.

1. Edad Materna

Kozuki N, Lee A, et al (2021), sustenta que los resultados neonatales adversos (como retraso de crecimiento intrauterino, prematuridad y mortalidad) aumentan en edades maternas extremas. Tanto la edad materna menor de 18 años y mayor de 35 años aumenta el riesgo de parto pretérmino.

La explicación probable de este evento es que, en madres adolescentes, el crecimiento físico materno es incompleto, la desnutrición y factores socioeconómicos; en madres mayores, una mayor prevalencia de enfermedades crónicas preexistentes y obesidad.

De acuerdo a Marvin K, Kilner K, et al: (2021), en Impacto de la edad de los adolescente en la mortalidad neonatal prematuros; sustenta que la edad materna con el riesgo de parto prematuro, encontró que la edad avanzada, mayor de 40 años, (OR 1,20; IC 95%: 1,06-1,36) y la edad de 20-24 años (OR 1,08; IC del 95%: 1,01-1,15) tuvieron mayor riesgo de parto prematuro. Otro estudio similar, donde las probabilidades de parto prematuros también fueron mayores en el grupo de adolescentes (≤ 19 años) en comparación con el grupo de 20 a 34 años (p. 8).

Al contrario, Kanungo J, James A, (2021), se demostró que el aumento de la edad materna se asoció con una mayor supervivencia sin morbilidad importante (OR 1,047; IC95%: 1,001-1,095) y reducciones de la mortalidad (OR 0,922; IC95%: 0,855-0,955), estos hallazgos pueden reflejar que las madres con edad materna avanzada tienen más probabilidades de tener partos planificados, buscar atención prenatal de rutina y tener complicaciones que permitan el uso de esteroides prenatales. (pp. 872-877).

2. Control Prenatal

La ausencia de atención prenatal se ha identificado como un factor de riesgo para el trabajo de parto y el parto prematuros, pero no está claro si esta asociación es causal o un marcador de otros factores que contribuyen al parto prematuro.

Moller A, Petzold M, et al; en sus analisis de factores, estima que menos del 50% de países en desarrollo recibieron atención prenatal temprana versus el 80% de las mujeres en países con ingresos altos (pp.977-983.).

Los controles de atención prenatal deben fomentar la atención prenatal regular y mejorar el resultado perinatal en mujeres con trastornos médicos subyacentes y con afecciones relacionadas con el embarazo.

Según el MINSA, la frecuencia de controles prenatales es una vez por mes de embarazo hasta el sexto mes; del séptimo al octavo mes cada 15 días; en el noveno mes cada semana. El número mínimo de atenciones prenatales requeridas durante la gestación es de seis, menor a ese número se considera inadecuado. La atención prenatal debería iniciarse en el primer trimestre, idealmente a las 10 semanas de gestación, para poder realizar pruebas de detección y diagnóstico prenatales.

Las intervenciones prenatales para prevenir la muerte fetal o perinatal, en embarazos de bajo riesgo, en niveles de atención primario; que son beneficiosas, son la atención dirigidos por parteras tradicionales, que están capacitadas y la cardiotocografía prenatal. Además, un número reducido de visitas de atención prenatal da lugar a un aumento de la muerte perinatal (CR 1.14; IC del 95%: 1.00-1.31) (70).

3. Antecedente de Parto Prematuro Espontáneo

Es el principal factor de riesgo de recidiva, y además suelen producirse en la misma edad gestacional. Las mujeres con mayor riesgo son aquellas con:

- Sin embarazo a término entre el parto prematuro espontáneo anterior y el embarazo actual
- Un historial de múltiples partos prematuros espontáneos
- Un intervalo de embarazo corto (menos de año y medio) se ha asociado con un mayor riesgo de parto prematuro.

4. Gestación Multifetal

Según Murphy S, Mathews T, Martin J, et al. (2014), afirma que la gestación multifetal representa sólo el 2-3% de los nacimientos, pero el 17% de los nacimientos antes de las 37 semanas de gestación y 23% de los nacimientos antes de las 32 semanas. La tasa de nacimientos gemelares y de nacimientos múltiples de orden superior fue de 33,5 y 0,1 respectivamente por 1 000 nacidos vivos (p. 189).

5. Trastornos Hipertensivos del Embarazo

De acuerdo a Mammaro A, Carrara S, et al. (2009, pp. 1-5) y Davies E, Bell J, et al. (2016, pp 510-519); los trastornos hipertensivos del embarazo son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna y perinatal en todo el mundo.

Ya que los bebés nacidos de madres con preeclampsia / eclampsia tienen más probabilidades de tener restricción del crecimiento intrauterino, parto prematuro y muerte intrauterina.

La **preeclampsia** se refiere a un síndrome caracterizado por la nueva aparición de hipertensión más proteinuria, disfunción de órganos diana o ambas después de las 20 semanas de gestación en una mujer previamente normotensa. Existe una asociación positiva significativa entre la preeclampsia y el parto prematuro (OR 4,43; intervalo de confianza del 95%: 3,80 a 5,16)

La aspirina en dosis bajas (81 mg / día) no debe usarse para la prevención del parto prematuro espontáneo, sino que se recomienda en mujeres con alto riesgo de preeclampsia / eclampsia.

6. Rotura Prematura de Membranas

La ruptura prematura de membranas (RPM) se refiere a la rotura de la membrana antes del inicio de las contracciones uterinas. La RPM pretérmino, se refiere a RPM antes de las 37 semanas de gestación. El feto y el recién nacido tienen mayor riesgo de morbilidad y mortalidad relacionadas con la RPM pretérmino que la madre. Las morbilidades relacionadas con la infección incluyen sepsis, meningitis y neumonía.

Según Bejarano D. (2016) en morbilidad y mortalidad en recién nacidos prematuros y su asociación con factores de riesgo afirma que la RPM en embarazos pretérmino, ocurre

en el 3% de los embarazos: aproximadamente el 0,5% de los embarazos <27 semanas, el 1% de los embarazos de 27 a 34 semanas y el 1% de los embarazos de 34 a 37 semanas.

Los factores de riesgo para RPM, tienen una asociación particularmente fuerte, son:

- Las gestantes con antecedente de RPM pretérmino en un embarazo anterior tienen una frecuencia tres veces mayor de RPM pretérmino en un embarazo posterior en comparación con las mujeres sin tal historial (13,5 frente al 4,1).
- La infección del tracto genital, es el factor de riesgo identificable más común de RPM pretérmino. Tres líneas de evidencia epidemiológica apoyan firmemente esta asociación: las mujeres con RPM pretérmino tienen, (1) una probabilidad mayor que las madres con membranas intactas de tener microorganismos patógenos en el líquido amniótico, (2) una tasa significativamente más alta de corioamnionitis histológica que aquellas que dan a luz prematuramente sin RPM pretérmino. (3) la frecuencia de RPM pretérmino es significativamente mayor en mujeres con ciertas infecciones del tracto genital inferior que en mujeres no infectadas.

Hemorragia anteparto, el sangrado vaginal durante el primer trimestre se asocia con un aumento del riesgo de RPM pretérmino, en las semanas 32-36 del 3.6% al 6.1% y en las semanas 28-31 desde 0,3% a 0,9%.

- Tabaquismo: el riesgo de RPM pretérmino entre los fumadores aumenta de dos a cuatro veces en comparación con los no fumadores.

El parto rápido de mujeres con RPM pretérmino está indicado si existe o se sospecha una infección intrauterina, desprendimiento prematuro de placenta, pruebas fetales no tranquilizadoras o un alto riesgo de prolapso del cordón (81).

7. Corioamnionitis

Existe una asociación entre la infección / inflamación y el parto prematuro, probablemente mediada por prostaglandinas refiere Williams M, et al; (2000), en un estudio en el que se evaluaron a casi 44 000 partos, se detectó corioamnionitis en el 5.9% y la tasa disminuyó conforme aumento la edad gestacional: 14.9% a las 28 a 32 semanas, 7.9% a las 33 a 36 semanas y 5.4% por ciento después de las 36 semanas de gestación. (pp. 183 -185.)

8. Administración de Antibióticos Profilácticos

La infección puede ser una causa o una consecuencia de la RPM pretérmino. El objetivo de la terapia con antibióticos es reducir la frecuencia de infección materna y fetal y, por lo tanto, retrasar el inicio del trabajo de parto prematuro (es decir, prolongar la latencia) y la necesidad de un parto prematuro indicado. La importancia de reducir la infección es subrayada por estudios que sugieren una relación entre corioamnionitis, duración de la ruptura de la membrana y desarrollo de parálisis cerebral o deterioro del desarrollo neurológico.

Patogénesis del Parto Prematuro

La infección materna es la causa más frecuentemente asociada a parto prematuro, en un 40 a 50%. La presencia de patógenos sistémicos, del tracto genitourinario y el microbioma alterado se asociaron a mayor riesgo de parto prematuro. Puede haber una reducción en el parto prematuro y el bajo peso al nacer cuando se administra antibióticos en la gestante; así lo sustenta en sus análisis de Smaill F, Vázquez J. (2016); en antibióticos en bacteriuria en mujeres con embarazos pretérminos y Elovitz M, Gajer P, et al (2019)

El parto prematuro presenta una variedad de causas que se pueden clasificar en dos grupos:

Parto Prematuro Espontáneo: Se da en el 70 a 80% de los casos, que a su vez es de inicio espontáneo (40 a 50%) o posterior a la rotura prematura de membranas (20 a 30%).

Existe una serie de procesos patogénicos que pueden conducir a una vía final común, que da como resultado un parto prematuro espontáneo. Las cuatro causas más comunes son:

- Activación prematura del eje hipotalámico-hipofisario-adrenal asociado al estrés materno - fetal.
- Respuesta inflamatoria exagerada / infección y / o microbiota alterada del tracto genital.
- Distensión uterina patológica (embarazo multifetal y polihidramnios)

Estos procesos podrían llevar a un acortamiento cervical y pueden iniciarse mucho antes de que el trabajo de parto prematuro o la rotura prematura de membranas sea clínicamente evidente.

Aunque cada mecanismo tiene características epidemiológicas, genéticas y clínicas distintas, no se excluyen entre ellos. Comparten una vía común final que involucra la formación de agentes uterotónicos y proteasas que debilitan las membranas fetales y el tejido cervical, lo que eventualmente conduce al trabajo de parto y al parto prematuro.

Parto Prematuro Indicado: Es el iniciado por el proveedor ocurre el 20 a 30% restante, definido como inducción del trabajo de parto o cesárea electiva antes de las 37 semanas completas de gestación por indicaciones maternas, fetales o ambos que ponen en peligro su salud (p. Ej., hipertensión, placenta previa, desprendimiento prematuro de placenta, restricción del crecimiento fetal, gestación múltiple) u otras razones no médicas, algunas veces denominado "Iatrogénico".

Factores de Riesgo Neonatos Prematuros

Género del Recién Nacido:

Zeitlin J, Ancel P, et al. (2021, p190), considera que el sexo masculino es un factor de riesgo para parto prematuro espontáneo. Los recién nacidos prematuros varones tienen una tasa de mortalidad más alta que las mujeres. Los bebés varones también tienen más probabilidades de tener una morbilidad importante (displasia broncopulmonar, retinopatía de la prematuridad, NEC y sepsis de aparición tardía) y un resultado neurológico adverso (definido como discapacidad funcional de moderada a grave a los dos o tres años de edad).

Peso Para la Edad Gestacional

De acuerdo a Battaglia F, Lubchenco L. A (2021, p 67) afirma que los recién nacidos pretérmino pequeño para la edad gestacional (PEG), se define como un peso al nacimiento por debajo del percentil 10 para la edad gestacional. La restricción del crecimiento intrauterino (RCIU); se define como, un peso fetal estimado menor al percentil 10, y que no alcanza su potencial de crecimiento.

Clínicamente, se identifican a estos cuando al nacer tienen un tamaño PEG y un peso por debajo del percentil 10° para la edad gestacional.

La morbimortalidad es mayor para los lactantes prematuros que también son PEG debido a la restricción del crecimiento intrauterino en comparación con los lactantes prematuros con un peso corporal adecuado para la edad gestacional (AEG).

La mortalidad aumenta al aumentar la gravedad de la PEG junto con la disminución de la EG.

Evaluación del Puntaje de Apgar

De acuerdo a Cnattingius S, Johansson S, et al. (2020, p. 383); las puntuaciones van de 0 a 10, y las puntuaciones más altas indican una mejor condición física del recién nacido. Las puntuaciones de Apgar a los 5 y 10 minutos proporcionaron información de pronóstico sobre la supervivencia neonatal entre los recién nacidos prematuros. Un estudio mostró que, en comparación con los embarazos a término, el parto prematuro se asoció con un puntaje de Apgar bajo (<4) a 1 y 5 minutos (RR 1.03; IC 95%: 1.03-1.04 y 1.24; 1.04-1.49, respectivamente).

La puntuación de **Apgar** es una prueba para evaluar a recién nacidos poco después de su nacimiento. Esta prueba evalúa la frecuencia cardíaca del bebé, su tono muscular y otros signos para determinar si necesita ayuda médica adicional o de emergencia.

Tabla 1. Test de Apgar

Puntuación	0	1	2
Frecuencia cardíaca	Ausente	Menos de 100 latidos por minuto	Más de 100 latidos por minuto
Respiración	Ausente	Lenta, irregular, llanto débil	Buena; llanto fuerte
Tono muscular	Flácido	Cierta flexión de brazos y piernas	Movimiento activo
Reflejo*	Ausente	Mueca	Mueca y tos o estornudos
Color	Azulados o pálido	Cuerpo rosado; manos y pies azulados	Completamente rosado

*Reflejo evaluado colocando un catéter o una perilla succionadora en la nariz del bebé y observando su respuesta.

Fuente: Apgar para evaluar a recién nacido

Gisselle, también refiere que El puntaje de retracción de Silverman Anderson también ha sido útil en evaluar la dificultad respiratoria. Un puntaje de 7 o más indica falla respiratoria inminente. (p. 43)

Si la puntuación del SA (en condiciones basales, respirando aire) es:

1 - 3: Dificulta respiratoria Leve

4 - 6: Dificultad respiratoria Moderado

≥ 7: Dificultad respiratoria Severa

Tabla 2. Puntuación del Silverman Anderson

Puntuación	Movimientos toraco-abdominal	Tórax inferior (tíros intercostal)	Aleteo nasal	Retracción xifoidea	Quejido espirator
0	Rítmicos y regulares (sincronizado)	No	No	No	No
1	Tórax inmóvil, abdomen en movimiento	Discreto o moderado (apneas visibles)	Mínimo ocasional	Leve apneas visibles	Inconstante (audible solo con estetoscopio)
2	No sincronizado (Tórax sube y abdomen baja)	Acentuado	Muy marcado	Marcado (continuo)	Permanente (audible sin estetoscopio)

La edad, peso y enfermedad del neonato son factores que deberían ser considerados en la determinación de criterios para falla respiratoria. Generalmente el PH menor de 7.25, PaO₂ menor de 50 mmHg y PaCO₂ mayor de 60 mmHg con oxígeno al 60% indican la necesidad de alguna forma de asistencia respiratoria.

En neonatos menores de 1500 gramos, los criterios de PaCO₂ para asistencia ventilatoria pueden ser modificados a valores mayores de 50 mmHg, debido a que la acidosis respiratoria puede incrementar la incidencia de hemorragia interventricular.

Tabla 3. Sistema de evaluación de la insuficiencia respiratoria

Variable	Puntuación		
	0	1	2
APGAR	> 8	6 - 7	≤ 5
Silverman A.	≤ 2	3 - 5	≥ 5
PaO ₂	> 60 mmHg	60-50mmHg	< 50mmHg
PaCO ₂	<40 mmHg	40-50mmHg	> 50mmHg
PH	> 7:29	7:29 - 7:25	< 7:25

Un punto de vista contrario es el mantenido por muchos neonatólogos e investigadores de la Universidad de Columbia, donde el PH se permite que disminuya hasta 7.25 y la PaCO₂ aumente de 55 a 60 mmHg (hipercapnia permisiva), sin resultar en aparente incremento de la hemorragia interventricular o secuelas neurológicas.

Tabla 4. Ruta terapéutica de acuerdo a la clasificación

Clasificación	Peso del RN	Tratamiento
0-3	≥ 1000 gr. <1000 gr	Cámara cefálica con FiO ₂ de 40-60%. Intubación endotraqueal electiva para asistencia ventilatoria mecánica (PPI+PPFE en VMI).
4-5	≥ 1500 gr < 1500 gr.	CPAP nasofaríngeo Intubación endotraqueal para PPI+PPFE en VMI o controlada.
≥ 6	Independiente	Intubación endotraqueal para PPI+PPFE en VMI o controlada

PPI: Presión positiva intermitente, PPFE: presión positiva al final de la espiración; VMI: ventilación mandataria intermitente.

En caso de no disponer de gasometría iniciar oxigenoterapia según el puntaje del Silverman Anderson:

Si, el SA es 1-3, administrar oxígeno 40-60% en cámara cefálica, mascarilla o catéter, húmedo y tibio.

Si, el SA es 4-6 en mayores de 1500gr, valorar CPAP nasal, en menores de 1500gr valorar intubación endotraqueal.

Si, SA > 7 se debe realizar intubación endotraqueal para ventilación mecánica.

Administración de Antibióticos Profilácticos

La infección puede ser una causa o una consecuencia de la RPM pretérmino. El objetivo de la terapia con antibióticos es reducir la frecuencia de infección materna y fetal y, por lo tanto, retrasar el inicio del trabajo de parto prematuro (es decir, prolongar la latencia) y la necesidad de un parto prematuro indicado. La importancia de reducir la infección es subrayada por estudios que sugieren una relación entre corioamnionitis, duración de la ruptura de la membrana y desarrollo de parálisis cerebral o deterioro del desarrollo neurológico.

El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos recomendó la profilaxis con antibióticos para prolongar la latencia en embarazos con RPM pretérmino menores de 34 semanas de gestación, pero no para RPM pretérmino mayores de 34 semanas, estas son manejadas con forma expectante.

Prevención del Parto Prematuro

La terapia tocolítica de un episodio agudo de trabajo de parto prematuro idiopático a menudo elimina las contracciones temporalmente, pero no elimina el estímulo subyacente que inició el proceso del parto ni revierten los cambios del parto en el útero. El efecto neto es que es poco probable que los tocolíticos prolonguen el embarazo por semanas o meses. Sin embargo, la tocólisis a corto plazo está respaldada por la mayoría de las guías, ya que el parto a menudo puede retrasarse al menos 48 horas, lo que permite que los glucocorticoides administrados a la madre alcancen su máximo efecto fetal.

Administración de Corticosteroides Prenatales

La terapia con corticoides prenatales conduce a una aceleración en el desarrollo de neumocitos de tipo 1 y tipo 2, e inducir enzimas antioxidantes pulmonares involucradas en la función respiratoria. Se debe administrar el uso de un ciclo único de corticosteroides prenatales para acelerar la maduración pulmonar fetal en mujeres con riesgo de parto prematuro. Los beneficios de corticoides prenatales no son afectados por el sexo fetal.

Un ciclo de corticosteroides consiste en una suspensión de betametasona en dos dosis de 12 mg por vía intramuscular cada 24 horas o cuatro dosis de 6 mg de dexametasona por vía intramuscular con un intervalo de 12 horas.

La eficacia máxima de la administración de corticoides prenatales se da cuando el intervalo entre la administración y el nacimiento ocurre de más de uno a siete días después de la administración de la primera dosis y parece disminuir después de siete días.

El tratamiento con corticosteroides prenatales, independientemente del entorno de recursos (alto, medio o bajo), reduce el riesgo de: -muerte perinatal (RR 0,85; IC 95%: 0,77-0,93), -muerte neonatal (RR 0,78; IC 95%: 0,70-0,87) y -SDR (RR 0,71; IC 95%: 0,65-0,78). Probablemente reduzcan el riesgo de hemorragia intraventricular (RR 0,58; IC 95%: 0,45-0,75) y tengan poco o ningún efecto sobre el peso al nacer.

En el estudio previo en embarazos entre 24 a 35 semanas, disminuyen la incidencia de enterocolitis necrotizante (RR 0,50; IC 95%: 0,32-0,78), infección sistémica en las

primeras 48 horas de vida (RR 0,60; IC 95%: 0,41-0,88) y mortalidad neonatal en aproximadamente un 50% (RR 0,69; IC 95%: 0,59 a 0,81).

El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos recomienda considerar un único ciclo repetido de corticoides prenatales en pacientes con las siguientes características: <34 0/7 semanas de gestación, con riesgo inminente de parto prematuro en los próximos siete días y con un ciclo previo de corticoides prenatales administrado hace más de 14 días. Sin embargo, la terapia con corticoides prenatales de rescate puede administrarse tan pronto como siete días a partir de la dosis anterior, si así lo indica el escenario clínico.

Los corticoides prenatales pueden ser efectivos incluso si se administran solo unas horas antes del parto afirma Norman M, et al. (2017), en asociación entre control prenatal y administración de corticoides.

El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos afirma que la administración de corticoides prenatales se recomienda para mujeres con un embarazo único entre las 34 0/7 y 36 6/7 semanas de gestación con riesgo inminente de parto prematuro dentro de los siete días, con las siguientes restricciones:

La administración de corticoides prenatales no debe administrarse a pacientes con corioamnionitis, la tocólisis no debe usarse para retrasar el parto en mujeres con síntomas de parto prematuro para permitir la administración de corticoides prenatales, el parto prematuro indicado desde el punto de vista médico / obstétrico no debe posponerse para la administración de corticoides prenatales, no se debe administrar corticoides prenatales si el paciente ya ha recibido un curso, los recién nacidos deben ser monitoreados para detectar hipoglucemia.

La administración de betametasona a mujeres con riesgo de parto prematuro tardío (entre 34 y 36 SEG) redujo significativamente la frecuencia de complicaciones SDR (5,5 frente a 6,4%), la taquipnea transitoria del recién nacido (6,7 versus al 9,9%), el uso de surfactante y la displasia broncopulmonar.

El resultado primario, fue una combinación de tratamiento respiratorio neonatal en las primeras 72 horas, mortinato o muerte neonatal dentro de las 72 horas posteriores al parto. Este, ocurrió con menos frecuencia en el grupo de tratamiento (11.6 versus 14.4%) con reducciones en el uso de CPAP y cánulas nasales de alto flujo.

Complicaciones a Corto Plazo de la Prematuridad

Los bebés prematuros corren el riesgo de desarrollar complicaciones a corto y largo plazo que resultan de la inmadurez anatómica o funcional durante el período neonatal.

Las complicaciones a corto plazo que se observan con mayor frecuencia son hipotermia, anomalías respiratorias, anomalías cardiovasculares, hemorragia intraventricular (HIV), hipoglucemia, enterocolitis necrotizante, infección y retinopatía del prematuro.

De acuerdo a Jaile JC, Levin T, et al (2013; pp. 158:125-7); el prematuro es un RN en el que sus órganos no han alcanzado la madurez completa para poder hacer frente al entorno extrauterino, lo que le hace más vulnerable.

La patología derivada del binomio inmadurez-hipoxemia debido al daño neurológico severo como consecuencia de la inmadurez del SNC y a la inadaptación respiratoria tras la supresión de la oxigenación transplacentaria.

Como consecuencia de esta inmadurez, podemos encontrar problemas a diferentes niveles

Respiratorio: respiración periódica con pausas de apnea, displasia broncopulmonar (DBP) y síndrome de dificultad respiratoria (SDR) por déficit de surfactante.

Cardiovascular: hipotensión arterial precoz relacionada con la inmadurez neurológica y la persistencia del ductus arterioso.

Gastrointestinal: escasa capacidad gástrica, reflujo gastroesofágico, tránsito intestinal lento y aparición de enterocolitis necrotizante. La maduración de la succión y de la coordinación con la deglución se completa entre las semanas 32 y 34.

Inmunológico: las infecciones neonatales como la meningitis son cuatro veces más frecuentes en los RNP que en los nacidos a término, debido a la necesidad de colocar catéteres intravasculares y sondas endotraqueales, a las zonas de erosión cutánea y a la notable reducción de los niveles séricos de inmunoglobulinas.

Metabólico: se caracterizan por la inestabilidad, con la aparición de hipoglucemias/hiperglucemias, alteraciones en la homeostasis del calcio y una termorregulación deficitaria con riesgo de hipotermia. Otros: gestación múltiple y sufrimiento fetal.

Patología del Aparato Respiratorio

Las anomalías respiratorias

Las complicaciones respiratorias de la prematuridad incluyen los siguientes:

La displasia broncopulmonar (DBP), también conocida como enfermedad pulmonar crónica, es una complicación respiratoria tardía que ocurre comúnmente en bebés de MBPN. Se define como la dependencia de oxígeno a las 36 semanas de edad posmenstrual (EPM).

La apnea del prematuro ocurre en aproximadamente el 25% de los bebés prematuros. La incidencia de este trastorno aumenta con la disminución de la EG.

La hemorragia pulmonar ocurre con mayor frecuencia en lactantes extremadamente prematuros y se asocia con un aumento de la mortalidad. Esto se ilustró en una gran revisión retrospectiva de datos de las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales de Pediatrix de Estados Unidos que informaron una incidencia global del 0,5% y una incidencia máxima del 9% para los lactantes nacidos a las 24 semanas de gestación (96). En esta cohorte, los bebés con hemorragia pulmonar tenían una tasa de mortalidad más alta que aquellos sin hemorragia pulmonar a los siete días de edad (41 frente al 19 %), a los 30 días de edad (54 frente al 29%) y antes del alta (57 frente al 34%).

Síndrome De Dificultad Respiratoria

El síndrome de dificultad respiratoria (SDR), anteriormente también conocido como enfermedad de la membrana hialina (EMH), es un problema común en los recién nacidos prematuros.

El SDR es causado principalmente por la deficiencia tanto en calidad como en cantidad de surfactante pulmonar en un pulmón inmaduro. Otros factores que contribuyen a la lesión pulmonar incluyen inflamación y edema pulmonar.

La deficiencia de surfactante causa colapso alveolar que conduce a una baja distensibilidad pulmonar y un desequilibrio de la ventilación y la perfusión que da lugar a hipoxemia.

La incidencia de SDR aumenta con la disminución de la EG. Los bebés extremadamente prematuros (EG 28 semanas o menos) tienen el mayor riesgo de SDR, con una incidencia de más del 90%. En los prematuros tardíos se asoció con mayor riesgo de SDR, comparado con el parto a término (10,5% a las 34; 6% a las 35; 2,8% a 36; 1% a las 37 y 0,3% a las 38 semanas de gestación). En los recién nacidos prematuros tardíos y a

término, el sexo masculino se asocia con un mayor riesgo de SDR (RR 1,68; IC 95%: 1,45-1,93).

Las manifestaciones clínicas del SDR se deben principalmente a una función pulmonar anormal e hipoxemia en un lactante prematuro. El SDR se presenta en los primeros minutos u horas del nacimiento con signos de dificultad respiratoria, como taquipnea, aleteo nasal, gruñidos espiratorios, retracciones intercostales, subcostales y subxifoideas y cianosis. Los hallazgos adicionales pueden incluir disminución de los ruidos respiratorios auscultatorios, palidez y disminución de la perfusión.

Antes del uso del surfactante, el SDR progresa durante las primeras 48 a 72 horas de vida con un aumento de la dificultad respiratoria y comienza a resolverse después de 72 horas. La mejora posterior coincide con el aumento de la producción de tensioactivo endógeno y la resolución de los síntomas a la semana de vida. El uso de esteroides prenatales, surfactante exógeno y / o presión positiva continua en las vías respiratorias mejora dramáticamente la función pulmonar y acorta el curso clínico.

El diagnóstico de SDR se basa en los hallazgos clínicos de un lactante prematuro con inicio de insuficiencia respiratoria progresiva poco después del nacimiento y una radiografía de tórax característica, que demuestra bajo volumen pulmonar y apariencia difusa en vidrio esmerilado reticulogranular con broncogramas aéreos

El diagnóstico diferencial de SDR incluye otras causas de dificultad respiratoria en el recién nacido, incluida la taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN), neumonía bacteriana, fuga de aire, cardiopatía congénita cianótica, enfermedad pulmonar intersticial (difusa) y enfermedad sistémica no pulmonar. Estos trastornos se distinguen del SDR según las diferencias en la presentación clínica, los hallazgos de la radiografía de tórax y el curso clínico.

La **TTRN (Taquipnea Transitoria del Recién Nacido)** es una condición benigna y autolimitada, que se desarrolla en bebés que nacen prematuramente o después de una cesárea sin trabajo de parto porque no se han iniciado los mecanismos para reabsorber el líquido alveolar (100), generalmente se observa en bebés más maduros (es decir, bebés a término o prematuros tardíos) en comparación con la EMH. Estos pacientes tienen dificultad respiratoria que se presenta desde el nacimiento o dos horas después, predominando la taquipnea (hasta 100-120 respiraciones por minuto). El cuadro puede agravarse en las primeras seis a ocho horas, y luego estabilizarse; presentando mejoría de los síntomas rápidamente a partir de las 12 a 24 horas.

La **neumonía bacteriana** a menudo es difícil diferenciarla entre bebés con SDR debido a la superposición de hallazgos clínicos y radiográficos. Como resultado, deben obtenerse hemocultivos y, posiblemente, cultivos de tráquea en todos los recién nacidos prematuros que presenten dificultad respiratoria. Se administran antibióticos empíricos a los lactantes con riesgo de infección en espera de los resultados del cultivo y del curso clínico.

La **fuga de aire** (Neumotórax) puede ser una complicación del SDR, un problema aislado o asociado con otro trastorno subyacente. Se detecta mediante radiografía de tórax.

El manejo para prevenir y tratar el SDR es una combinación de intervenciones específicas para aumentar los niveles de surfactante pulmonar, proporcionar oxigenación y ventilación adecuadas, y cuidados de apoyo general para optimizar el estado metabólico y cardiorrespiratorio del recién nacido y reducir los factores concomitantes asociados con un mal pronóstico.

Se brinda atención general de apoyo a todos los bebés prematuros. Incluye la provisión de un ambiente térmico neutro, el equilibrio óptimo de líquidos y la prevención de la sobrecarga de líquidos, el mantenimiento de una perfusión adecuada y la provisión de una nutrición adecuada.

Las intervenciones iniciales específicas se basan en la edad gestacional y el estado respiratorio inicial del bebé dentro de la primera hora después del parto.

Las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría, la Asociación Estadounidense del Corazón (AHA), las directrices del Comité Internacional de Enlace en Resucitación (ILCOR) y las Directrices de consenso europeo es, **el uso inicial de presión positiva no invasiva en bebés prematuros con un fuerte impulso respiratorio**, prefiriéndose la presión positiva continua nasal (nCPAP) .

Alternativamente, se puede administrar presión positiva usando ventilación nasal con presión positiva intermitente. Varios estudios demuestran que la CPAP es más eficaz con menor mortalidad y menor riesgo de displasia broncopulmonar en comparación con la intubación con o sin la administración de surfactante.

La terapia de reemplazo de surfactante exógeno es eficaz en la reducción de la mortalidad y la morbilidad SDR en recién nacidos prematuros.

El surfactante se administra de manera estándar a través de un tubo endotraqueal. Según la respuesta del neonato a la dosis inicial, mediante medición de gases en sangre arterial, si el lactante mantiene un esfuerzo respiratorio adecuado y tiene un requerimiento de $FiO_2 < 0,30$, no se necesitan dosis adicionales de surfactante y el paciente puede

extubarse a nCPAP. La administración posterior de surfactante puede reducir la mortalidad y la morbilidad en lactantes de menos de 30 semanas de gestación con SDR.

En pacientes con insuficiencia respiratoria que no responden a formas de ventilación menos invasivas, se requieren intubación y ventilación mecánica, utilizándose entornos ventilatorios que minimizan el volutrauma, el barotrauma y la toxicidad por oxígeno para minimizar el riesgo de desarrollar displasia broncopulmonar.

Patología del Aparato Cardiovascular

Las complicaciones cardiovasculares en el recién nacido prematuro incluyen conducto arterioso permeable (PDA) y la hipotensión sistémica.

Conducto arterioso persistente

El conducto arterioso persistente (CAP) sintomático es común en los recién nacidos prematuros y se presenta en aproximadamente el 30% de los lactantes de MBPN. El CAP desvía el flujo sanguíneo de izquierda a derecha, lo que aumenta el flujo a través de la circulación pulmonar y disminuye la perfusión de la circulación sistémica. Las consecuencias fisiológicas del CAP dependen del tamaño de la derivación y de la respuesta del corazón y los pulmones a la derivación. La derivación significativa puede presentarse con una variedad de síntomas que incluyen apnea, dificultad respiratoria o insuficiencia cardíaca.

Presión arterial baja

La hipotensión arterial precoz es más frecuente cuanto menor es el peso. Esta hipotensión puede estar relacionada con la incapacidad del sistema nervioso autónomo para mantener adecuado tono vascular o con otros factores como la hipovolemia, la sepsis y /o disfunción cardíaca. La presión arterial media debe ser igual o superior a la EG del pretérmino como regla general.

El tratamiento para aumentar la presión arterial sigue siendo incierto, ya que hay datos limitados y contradictorios con respecto al impacto de intervenciones sobre los resultados de los pacientes. Esto incluye el uso de drogas vasoactivas (Dopamina o Dobutamina o Adrenalina y/o hidrocortisona), reanimación con líquidos (suero fisiológico como expansor de volumen (10- 20 ml /kg)) y terapia con corticosteroides, usados con indicación estricta.

Patología Neurológica

Hemorragia Intraventricular

La hemorragia intraventricular (HIV) ocurre generalmente en la matriz germinal frágil y aumenta en frecuencia con la disminución del peso al nacer. La incidencia de HIV grave (grados III y IV) es aproximadamente del 12 al 15% en los lactantes con MBPN.

Las medidas preventivas generales incluyen una reanimación rápida y adecuada. Además, se deben hacer esfuerzos para evitar la inestabilidad hemodinámica y las condiciones que alteran la autorregulación cerebral (p. Ej., Hipoxia, hipercapnia, hiperoxia e hipocapnia). La terapia prenatal con corticosteroides en gestantes con alto riesgo de parto prematuro disminuye el riesgo de hemorragia intraventricular (RR 0,55; IC 95%: 0.40-0.76).

Infecciones

Sepsis neonatal

Burga G, Luna C, Correa L. (2019), en factores de riesgo asociados a sepsis neonatal temprana en prematuros de un Hospital Nacional refiere que la sepsis neonatal es un síndrome clínico en un lactante de 28 días de vida o menos, que se manifiesta por signos sistémicos de infección y aislamiento de un patógeno bacteriano del torrente sanguíneo.

La sepsis neonatal es una de las principales causas de mortalidad y morbilidad neonatal en lactantes prematuros y de MBPN (peso al nacer <1500 g) (104). El riesgo de sepsis neonatal aumenta al disminuir la edad gestacional y el peso al nacer.

La sepsis neonatal se clasifica según la edad del bebé al inicio de los síntomas, en sepsis de inicio temprano (≤ 3 días de vida) debido a bacterias de transmisión vertical materna y sepsis de inicio tardío (> 3 días de vida) debido a bacterias adquiridas al nacer o de transmisión horizontal ambiental.

En los prematuros, el estreptococo del grupo B y las infecciones por gramnegativos (típicamente *Escherichia coli*) son las bacterias más comunes que causan sepsis de inicio temprano (106), y los estafilococos coagulasa negativos son las bacterias más comunes que causan sepsis de inicio tardío. En un estudio en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza se encontró una elevada incidencia de sepsis confirmada en una edad gestacional promedio de 34.5 semanas, los aislamientos más frecuentes fueron de *Staphylococcus coagulasa*

negativo, seguido por el *Staphylococcus aureus*; ambos con altas tasas de resistencia a oxacilina (90 y 66,6%, respectivamente).

El principal factor de riesgo que aumentan la probabilidad de sepsis en los recién nacidos prematuros en comparación con los recién nacidos a término es la inmadurez del sistema inmune, una barrera mucosa epitelial más deficiente y una mayor prevalencia de procedimientos invasivos e intervenciones asociadas con la infección.

En un estudio del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé en el año 2017 se encontró asociación entre la aparición de sepsis neonatal temprana en prematuros y el bajo peso al nacer, los controles prenatales (menores de 6), la infección del tracto urinario del tercer trimestre, la edad materna >35 años y el líquido meconial (.

Los signos y síntomas de la sepsis neonatal en prematuros, son inespecíficos (dificultad respiratoria que varía desde taquipnea leve hasta insuficiencia respiratoria, incremento del soporte ventilatorio en el paciente ventilado mecánicamente, letargo o hipotonía, aumento de la apnea, intolerancia alimentaria, inestabilidad de temperatura, hipotensión o evidencia de mala perfusión, aumento de la frecuencia cardíaca) hasta choque séptico fulminante. Debido a que los signos y síntomas de la sepsis pueden ser sutiles e inespecíficos, cualquier desviación del patrón habitual de actividad o alimentación de un bebé debe considerarse como una posible indicación de infección bacteriana sistémica.

El manejo de apoyo de la sepsis bacteriana incluye el mantenimiento de una oxigenación óptima, una perfusión adecuada y un ambiente térmico neutral.

La sepsis neonatal sospechada se trata inicialmente con terapia antibiótica empírica: La sepsis de inicio temprano sin un foco aparente, la terapia empírica inicial es con ampicilina y gentamicina. La sepsis de aparición tardía sin un foco aparente; para los recién nacidos ingresados se prefiere ampicilina y gentamicina; y para los bebés que continúan hospitalizados desde el nacimiento, vancomicina y gentamicina.

Antibioticoterapia Neonatal

La terapia con antibióticos se modifica con base en el aislamiento del agente causal y su patrón de susceptibilidad a los antimicrobianos. En lactantes con sepsis comprobada por cultivo, el curso habitual de tratamiento es de 10 a 14 días. El tratamiento puede ser más prolongado si se identifica un foco específico de infección.

La neumonía de aparición tardía existe una alta prevalencia de especies de estafilococos resistentes a las penicilinas (*Staphylococcus epidermidi* y *S. aureus* resistente

a *meticilina* [MRSA]); el tratamiento empírico depende de la prevalencia y la sensibilidad de las bacterias de la comunidad y el hospital. Los recién nacidos a término de más de 6 días, se usa vancomicina más un aminoglucósido para la terapia inicial. En lactantes con buen aspecto y cultivos negativos después de 48 horas, se debe interrumpir la antibioticoterapia empírica, ya que es poco probable que se produzca sepsis en estos lactantes.

La mayoría de los lactantes con sepsis comprobada por cultivo mejoran clínicamente dentro de las 24 a 48 horas posteriores al inicio del tratamiento antibiótico apropiado. La respuesta a la terapia con antibióticos se evalúa mediante un hemocultivo repetido entre 24 y 48 horas después del inicio de la terapia con antibióticos. La falta de esterilización del torrente sanguíneo sugiere que los antimicrobianos elegidos no son activos contra el patógeno infectante o que hay un foco de infección no reconocido.

Digestivo

Enterocolitis Necrotizante (ECN)

Es un trastorno caracterizado por necrosis isquémica de la mucosa intestinal, que se asocia con inflamación severa, invasión de organismos formadores de gas entérico y disección de gas hacia la pared intestinal y el sistema venoso portal.

La ECN se produce en 2 a 10 % de los bebés MBPN. La ECN se asocia con un aumento de la mortalidad. Los sobrevivientes tienen un mayor riesgo de retraso en el crecimiento y discapacidades del desarrollo neurológico.

Además, el 10 % de los bebés prematuros con ECN tendrán dificultades gastrointestinales a largo plazo con heces blandas persistentes o deposiciones frecuentes.

Talavera M, et al (2016), estudio cuasi experimental realizado en bebés con MBPN, la disminución en la incidencia de ECN se observó después del aumento de las tasas de administración de leche materna en los primeros 3 días posnatales, de un 8% a 3,1%.

Hiperbilirrubinemia

Los lactantes moderadamente prematuros también tienen un mayor riesgo de encefalopatía aguda por bilirrubina. Las manifestaciones clínicas pueden ser más sutiles en el lactante pretérmino que en el lactante a término.

Debido a la inmadurez de las vías de conjugación de la bilirrubina hepática, los recién nacidos prematuros tardíos tienen el doble de probabilidades que los recién nacidos

a término de tener ictericia prolongada, también tienen un mayor riesgo de encefalopatía aguda por bilirrubina debido a la inmadurez relativa de la barrera hematoencefálica.

Metabolismo

Hipotermia

La pérdida rápida de calor ocurre en los bebés prematuros debido a su área de superficie corporal relativamente grande y a la incapacidad de producir suficiente calor. La hipotermia puede contribuir a trastornos metabólicos como hipoglucemia o acidosis.

En los lactantes prematuros, especialmente en los muy prematuros, la hipotermia se asocia con un aumento de la mortalidad y, en los supervivientes, con hemorragia intraventricular e insuficiencia y hemorragia pulmonar.

Anormalidades de la Glucosa

Los trastornos en el suministro o el metabolismo de la glucosa pueden provocar hipoglucemia o hiperglucemia. La concentración de glucosa en sangre debe controlarse de forma rutinaria comenzando dentro de una o dos horas después del nacimiento y continuar hasta que la alimentación esté bien establecida y los valores de glucosa se hayan normalizado.

Oftalmológico

Retinopatía del prematuro (ROP)

La ROP es un trastorno proliferativo vascular del desarrollo que se presenta en la retina incompletamente vascularizada de los bebés prematuros. La incidencia y la gravedad de la retinopatía del prematuro aumentan con la disminución de la EG o el peso corporal. Por lo general, la afección comienza aproximadamente a las 34 semanas de edad posmenstrual, aunque puede aparecer tan pronto como entre las 30 y 32 semanas.

La ROP avanza irregularmente hasta las 40 a 45 semanas de edad posmenstrual y se resuelve espontáneamente en la mayoría de los lactantes. Sin embargo, los pacientes con retinopatía del prematuro grave no tratada tienen un mayor riesgo de mal resultado ocular con deterioro de la visión.

Anomalías Congénitas

Los defectos de nacimiento son una causa importante de mortalidad infantil en bebés prematuros. Las tasas de defectos congénitos de los estudios basados en la población se producen en aproximadamente el 5 al 6% de los lactantes con MBPN.

Pronóstico

El momento de la muerte durante la hospitalización por nacimiento en los lactantes de MBPN, aproximadamente el 50% de las muertes se producen en los primeros tres días después del parto. En el caso de los lactantes extremadamente prematuros, la mortalidad no solo es más alta, sino que la muerte se produce antes, ya que del 40 al 50 por ciento morirá en las primeras 12 a 24 horas de vida.

Complicaciones a Largo Plazo de la Prematuridad

Dado el aumento de supervivencia a una edad gestacional menor, existen diversas secuelas a largo plazo en los prematuros; siendo los recién nacidos de menos de 28 semanas y los menores de 1 000g los más vulnerables.

La discapacidad del neurodesarrollo y rendimiento académico, se presenta con mayor frecuencia en los bebés pretérmino en comparación a los nacidos a término. Existen factores de riesgo adicionales como; factores maternos, nivel más bajo de educación, seguro no privado, etnia no blanca, no estar casado y obesidad materna.

Factores del recién nacido; retraso del crecimiento intrauterino, sexo masculino, parto múltiple, y presencia de morbilidades neonatales (hemorragia intraventricular grave, leucomalacia periventricular). Factores en la atención del recién nacido: falta de controles prenatal o maduración pulmonar y parto vaginal.

Estas discapacidades incluyen anomalías cognitivas, déficits motores como el retraso motor leve, fino y / o grueso), parálisis cerebral, alteraciones sensoriales de la visión y audición.

Asimismo, los prematuros también tienen más probabilidades de presentar problemas psicológicos y de comportamiento, como trastorno por déficit de atención con hiperactividad, ansiedad, depresión y trastorno del espectro autista.

En áreas de altos recursos, las causas de muerte notificadas incluyen trastornos respiratorios e insuficiencia (especialmente en lactantes extremadamente prematuros), infecciones, anomalías congénitas, hemorragia intraventricular y ECN. Sin embargo, en áreas de bajos recursos, los datos no son confiables para determinar la causa de muerte en los recién nacidos prematuros. En estos entornos, la prematuridad suele figurar como causa de muerte.

Presión Positiva Continua en las Vías Aéreas Nasal (CPAPn)

Es una presión supra atmosférica aplicada en la vía aérea de pacientes que tiene respiración espontánea a lo largo del ciclo respiratorio. Impide la apertura y colapso repetidos de la unidad alveolar, con lo que evita el daño pulmonar.

De acuerdo a Thorkild J, (2013) constituye un tratamiento que consiste en la aplicación de una presión mantenida en las vías aéreas durante la espiración, mediante un flujo de gas, que puede ser de flujo continuo o variable.

En los RN que respiran espontáneamente, estabilizar con CPAP de al menos con presiones de 5- 6 cm H₂O a través de una máscara o cánulas nasales, con un flujo de oxígeno 5-8 L/minuto, evitando así el colapso alveolar.

Efectos Fisiológicos del CPAP

- Aumenta la Capacidad Residual Funcional evitando el colapso alveolar (Atelectasias).
- Mejora el cociente Ventilación/ perfusión y oxigenación.
- Mejora la distensibilidad pulmonar y disminuye la resistencia de las vías aéreas mejorando el reclutamiento, conservando el surfactante.
- Disminuye cortocircuitos intrapulmonares (derecha -izquierda).
- Disminuye la expresión de mediadores proinflamatorios.
- Disminuye el trabajo respiratorio mejorando la sincronía de los movimientos toracoabdominales.
- Estabiliza la pared torácica.
- Disminuye la incidencia de apnea obstructiva dilatando la laringe y reduciendo la resistencia supraglótica.
- Estimula los reflejos pulmonares que activan el centro respiratorio.
- Estimula el crecimiento pulmonar y aumenta el diámetro de la vía aérea

Beneficios de la CPAP:

Asunción, C. Flores, I., et al (2017, p. 6)] sustenta que la CPAP tiene muchos beneficios como terapia ventilatoria en los neonatos, es importante que tanto los médicos como el personal de enfermería sepan cuáles son estos beneficios, para que los efectos positivos del respirador sean los que se esperan.

Aumenta la capacidad residual funcional (CRF) y ayuda al incremento de los volúmenes pulmonares. Reduciendo el trabajo respiratorio.

Estabiliza la actividad de la pared torácica y disminuye la resistencia total de la vía aérea. Permitiendo descansar a los músculos respiratorios.

Aumenta la distensibilidad pulmonar evitando el colapso alveolar.

Aumenta el intercambio gaseoso, mejorando la oxigenación, frecuencia respiratoria, volumen corriente y volumen minuto. Reduciendo de esta forma los niveles de CO₂, mejorando la ventilación alveolar y a incrementar el volumen en cada respiración.

Ayuda a la corrección de los niveles de pH.

Regula la respiración. Mejorando la actividad de las vías respiratorias y de la faringe.

Sirve para prevenir el fracaso de la extubación en recién nacidos prematuros.

Gracias a la CPAP nasal más la administración temprana de surfactante se puede reducir la utilización de ventilación mecánica invasiva, en la enfermedad de la membrana hialina en recién nacidos pretérmino.

Al dilatar la faringe se reduce la resistencia supraglótica.

Disminuye la aparición de apneas obstructivas.

Favorece los movimientos respiratorios de tórax y abdomen.

Permite que se mantenga el surfactante mejorando su metabolismo e induciendo el crecimiento de los pulmones.

La CPAP al no ser invasiva tiene menor riesgo de infección.

Reduce la mortalidad neonatal.

Es un dispositivo de bajo costo, consiguiendo un 80% de éxito como tratamiento en neonatos.

Permite reducir el uso de surfactante, de otros costes en medicación y de complicaciones (menos daño pulmonar crónico, reducción de hemorragias intracraneales).

Rol del CPAP nasal en el manejo del SDR – sala de partos.

La nCPAP debe iniciarse desde el nacimiento en todos los RN con riesgo de SDR, como aquellos < 30 semanas de gestación que no necesitan intubación para estabilizarse.

La interfaz debe ser cánulas binasales cortas, con una presión inicial de aproximadamente 5 -7 cm H₂O (al menos 6 cm/H₂O).

En sala de Cuidados Intensivos Neonatales.

Los pretérmino que desarrollen SDR pueden recibir surfactante como terapia de rescate y en forma precoz.

Para administrar el surfactante, el método óptimo es MIST (Minimal Invasive Surfactant Therapy) o LISA (Less Invasive Surfactant Administration) por sus siglas en inglés para no interrumpir el uso del CPAP.

Manejo post- extubación.

Incapacidad para mantener una PaO₂ > 50 mmHg con una FiO₂ < 60% con PaCO₂ < a 50 mmHg o pH < 7.25.

Cuando hay incremento del trabajo respiratorio:

Frecuencia respiratoria > 30% normal, Pobre expansión pulmonar (Rx)

Cardiopatías congénitas

(Excesivo flujo pulmonar – postquirúrgico)

Edema.

DBP

TTRN

Atelectasia

Síndrome de aspiración de meconio.

Hipertensión pulmonar.

Traqueomalacia

Administración controlada de óxido nítrico.

El uso de CPAP-n y la aplicación precoz reduce la necesidad la VM (Ventilación Mecánica) Y DBP (Displasia Broncopulmonar).

Actualmente la CPAP tiene varios usos en la práctica clínica; sustenta López Maestro, M., et al. (2017); como modo ventilatorio no invasivo, en el tratamiento de

diferentes trastornos de origen pulmonar y no pulmonar tanto en recién nacidos a término como pretérmino.

1. Recién nacidos con SDR (Síndrome de distrés respiratorio) o enfermedad de la membrana hialina (EMH): es de los tratamientos principales de la CPAP neonatal.

Es una patología causada por la falta de surfactante, esta sustancia ayuda a crear en el pulmón como una capa que separa el agua y el aire, disminuyendo así la tensión superficial y evita que los alveolos se colapsen en la respiración.

La falta de surfactante produce en el neonato, dificultad para generar un aumento de la presión inspiratoria, necesario para abrir los alveolos, además si se suma el aumento de la tensión superficial se produce el colapso de los alveolos. El colapso de los alveolos se verá manifestado por la formación de atelectasias continuas, un aumento de la resistencia pulmonar, una disminución de la distensibilidad pulmonar, disminución de la capacidad residual funcional y como consecuencia el neonato realizará un mayor esfuerzo respiratorio determinado por la aparición de hipoxemia y acidosis respiratoria, por lo que será necesario que al neonato se le ayude a respirar mediante un respirador mecánico.

Cuando el neonato tiene un peso <1500gr y respira de forma espontánea, debería colocarse en CPAP nasal para conseguir una ventilación y oxigenación adecuada.

Durante los últimos años se ha utilizado la CPAP como modo de ventilación mecánica no invasiva, para tratar a los recién nacidos con síndrome de dificultad respiratoria, con la finalidad de conseguir una apertura alveolar, manteniendo así la formación de surfactante y consiguiendo una apropiada relación ventilación-perfusión, de modo que se asegure una buena oxigenación.

2. Recién nacidos pretérmino (prematuros): como grupo de riesgo en mortalidad neonatal es muy común en los recién nacidos pretérmino ya que su inmadurez puede tener graves consecuencias pudiendo acarrear un SDR o enfermedad de la membrana hialina (EMH).

Los nacidos antes de las 28 semanas de EG pueden carecer de surfactante pulmonar, por lo que se pueden colapsar los pulmones y provocar un síndrome de dificultad respiratorio.

También está indicada la CPAP tras la administración de surfactante, según el método INSURE (Intubación-Surfactante-Extubación en RNPT afirma Carvajal Encina, (2017).

3. Apnea obstructiva del sueño (AOS): la CPAP también se utiliza para el tratamiento de la apnea obstructiva del sueño desde moderada a grave.

El síndrome de apnea obstructiva del sueño consiste en la dificultad en la respiración del niño mientras duerme, producido por el bloqueo del flujo de aire a los pulmones, que produce una pausa en la respiración en torno a 10 segundos.

Los niños con apnea del sueño presentan pausas intermitentes mientras duerme, en los que el aire no fluye a los pulmones de forma correcta, lo que causa que el niño no descansa bien, pudiendo provocar en un futuro problemas de salud graves si no se trata. Los niños con apneas suele presentar ronquidos mientras duermen (aunque no siempre).

Existen diferentes factores de riesgo para la apnea obstructiva del sueño: Amígdalas y/o adenoides, Obesidad, Problemas de tono muscular, Síndromes genéticos: como el síndrome de Down o el de Prader-Willi, Gargantas o rostros anormales, Problemas de control de la respiración, Antecedentes familiares (.).

La CPAP es el tratamiento más utilizado por su eficacia para la apnea obstructiva del sueño, cuando no puede solucionarse por cirugía. La presión ejercida por la CPAP, bombea el aire por la nariz hacia la garganta para impedir que se colapse mientras duerme el niño.

4. Otros: la ventilación mecánica no invasiva con CPAP, está indicada en niños que presenten alguna enfermedad respiratoria aguda o crónica donde haya una hipoventilación, disnea grave, $PO_2 < 60\text{mmHg}$, un $PCO_2 > 60\text{ mmHg}$ o $pH < 7,35$. En neumonías, bronquiolitis, edema agudo de pulmón, para prevenir y tratar la insuficiencia respiratoria antes de utilizar VMI o tras la extubación precoz, en hemorragia pulmonar, en síndrome de aspiración meconial u otros síndromes aspirativos, en displasia broncopulmonar, en atelectasias etc.

También está indicado en niños que padezca algún trastorno de los nervios motores (como parálisis del nervio frénico), enfermedad neuromuscular, enfermedad de los músculos respiratorios, anomalías de la caja torácica, cáncer de pulmón, en postoperatorios, tras realizar reanimación, en ECMO, etc.

En enfermedades que causen colapso de la vía aérea, traqueomalacia, tumores glóticos, retro y micrognatia, laringomalacia, broncomalacia. En cardiopatías congénitas con aumento del flujo pulmonar analiza Masip, J. (2017).

Goldsmith JP, (2013, p. 37), sustenta que debe aplicarse en cuanto se presentan signos de dificultad respiratoria (primeros quince minutos de vida) y puede usarse en menores de 1500 gramos al nacer o menores de 33 semanas de gestación. Se ha asociado a menor frecuencia de hemorragia intracraneal y existe una reducción de la frecuencia de intubación de 76 a 35% en neonatos de muy bajo peso al nacer con dificultad respiratoria.

Salguero E G. d., (2016, p. 36) refiere que ante la presencia de cualquier signo de dificultad respiratoria, constituye una indicación de su uso, existe un mayor efecto cuando hay Apgar bajo a los cinco minutos, se asocia significativamente a mayor sobrevida. Existe una reducción de la frecuencia de intubación de 53 a 30% en neonatos de muy bajo peso al nacer con dificultad respiratoria.

T Gomella, at al. (2016, p. 22) afirma se debe de iniciar aplicar en: En recién nacidos entre 1300-1500 gramos se inicia con presiones entre 4-6 cms de agua, con fracción inspirada de oxígeno entre 40-60%.

En recién nacidos con peso mayor de 1500gramos, se inicia con presiones de 6 cms de agua con fracción inspirada de oxígeno del 60%. Si no hay mejoría clínica de presión arterial de oxígeno se debe de aumentar presión de 2 en 2 hasta 12mmHg en puntas nasales y luego incrementar fracción inspirada de oxígeno.

Se debe de revisar el sistema completo cada 2 a 4 horas haciendo un monitoreo riguroso, haciendo énfasis en ruidos respiratorios y el trabajo respiratorio.

Es necesario realizar gasometría cada 20 minutos con los cambios y luego cada 6 horas y radiografías de tórax de control de acuerdo al criterio clínico, así como tratar de mantener al paciente en confort sin necesidad de sedarlo.

De acuerdo Salguero E G. d. radiológicamente, debe de observarse de 7-8 espacios intercostales, sin datos de sobre distensión pulmonar, manejo menos agresivo de estos recién nacidos, con medidas como la CPAP precoz, la hipercapnia permisiva, respiración espontánea, el uso de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) como alternativa de tratamiento en recién nacidos de muy bajo peso (RNMBP) y recién nacidos de extremado bajo peso (RNEBP) con Distress respiratorio, forma parte de una estrategia de manejo poco agresiva del recién nacido (RN), que básicamente consiste en la aplicación tras el nacimiento, lo más precozmente posible y tras estabilización inicial, de una presión positiva continua en la vía aérea, de cara a establecer una adecuada capacidad residual funcional (CRF) y estabilidad alveolar, intentando evitar la necesidad de intubación traqueal y ventilación mecánica.

La CPAP mejora la PaO₂ al estabilizar la vía aérea y permitir el reclutamiento alveolar. La retención de CO₂ puede ser el resultado de la presión excesiva de distensión de la vía aérea concluye afirmando T Gomella, (2016, p. 22)

Contraindicaciones del uso de CPAP

- Anormalidades de la vía aérea superior (Atresia de coanas, paladar hendido, fístula traqueoesofágica, etc).
- Inestabilidad cardiopulmonar, paro inminente.
- Frecuentes episodios de apnea.
- Falla respiratoria ($Paco_2 > 60$, $ph < 7.25$)
- Hernia diafragmática congénita.
- Atresia intestinal - ECN

Se puede clasificar las contraindicaciones de las CPAP de diferentes formas:

1. **Contraindicaciones Técnicas:** a lo largo de los años existen cada vez menos contraindicaciones absolutas de la CPAP, ya que muchas están relacionadas con la incapacidad de administrar de forma correcta la CPAP, con la falta de material (como que no haya una interfase adecuada para el paciente, sobre todo en neonatos de un peso muy bajo).

2. Contraindicaciones Clínicas:

Cuando es necesario proteger la vía aérea.

En casos de insuficiencia respiratoria severa, inestabilidad hemodinámica, en parada cardiorespiratoria.

Cuando existe un fallo respiratorio por: $pH < 7,25$, $PCO_2 > 60$ es una contraindicación relativa (ya que gracias a los avances, cada vez más es posible remontar pH bajos, siempre que el neonato mantenga una estabilidad clínica hemodinámica que lo posibilite).

En casos de sedación profunda.

En neumotórax importantes.

Cuando existe: hernia diafragmática congénita, atresia de esófago con fístula, paladar hendido, obstrucción intestinal, onfalocele o gastrosquisis,

Cuando el neonato ha sido intervenido por cirugía reciente del tracto gastrointestinal o de las vías respiratorias superiores o faciales.

En prematuros extremos de menos de 23 semanas de EG o 400gr de peso al nacer.

La ventilación mecánica no invasiva se iniciará en prematuros de ≥ 25 semanas de EG, salvo cuando exista un compromiso fetal (como infección o hipoxia-isquemia).

No utilizar ventilación con CPAP en recién nacidos con anencefalia y anomalías cromosómicas incompatibles con la vida (trisomía 13 o 18) o en recién nacidos que tras realizar reanimación durante 10 min, no presenta signos vitales.

Está contraindicada en niños que presentan un aumento de la presión intracraneal, trastorno de conciencia, hipoxemia severa, cuando existen abundantes secreciones respiratorias, en fases agudas de asma, en anomalías faciales como quemaduras o traumatismos, en obstrucciones de las vías respiratorias superiores o cuando tiene vómitos, en acidosis metabólica intratable.

Manejo del prematuro en CPAP

Según Guerrero, (2009, p. 17)

En los cuidados de atención Inmediata del recién nacidos, los Prematuros inicialmente se secan, estimulan y se evalúan.

En sala de partos, los recién nacidos que no respiran espontáneamente son inmediatamente reanimados y en caso de requerirse son intubados y apoyados con ventilación asistida bolsa - tubo endotraqueal y posteriormente con ventilador mecánico convencional.

Los Prematuros con síndrome de dificultad respiratoria se transportan inmediatamente a la unidad de cuidados intensivos neonatales.

Una unidad de CPAP estará siempre lista en la unidad de cuidados intensivos neonatales.

A todo recién nacido prematuro que presente síndrome de dificultad respiratoria se le ingresa precozmente a la unidad de cuidados intensivos neonatales y deberá ser conectado precozmente a CPAP nasal; 15-20 minutos pos inicio de dicho síndrome.

Se instala CPAP con cánula binasal (nariceras de Hudson) con una presión inicial de 6 cm de agua.

Si la respuesta es favorable y el requerimiento de oxígeno se estabiliza con fracción inspirada de oxígeno menor o igual a 40 %, con presiones de 6-8 cm de agua, para mantener saturación arterial de oxígeno mayor o igual a 85%; con PH mayor a 7.25, presión arterial de oxígeno mayor de 50 mmHg y presión arterial de dióxido de carbono menor de 60 mmHg; el recién nacido debe continuar en CPAP, por un tiempo variable, determinado por la gravedad de su patología respiratoria.

El nivel óptimo de CPAP se define como presión de la vía aérea que resulte en la mejor saturación arterial de oxígeno sin aumento de presión arterial de dióxido de carbono

de sobre 55 mmHg ni caída del PH bajo 7.25, o alteraciones hemodinámicas (hipotensión mantenida según tablas para peso y edad, a pesar de un bolo de suero fisiológico de 10 - 20 ml/kg).

En el curso de las horas podrá bajarse la presión, según la evolución, a medida que mejore la compliance pulmonar.

Se mantiene en ésta modalidad por un período mínimo de 7 días sin apneas y con un requerimiento de oxígeno inferior a 30% a lo menos 24 horas antes de su retiro.

Objetivo Gasométricos

De acuerdo a Gisselle, (2011, p. 22)

Recién nacidos pretérminos:

PaO₂: 50-60 mmHg

PaCO₂: 50-55 mmHg. Considerar hipercapnea permisiva. (Valores de PCO₂ mayores con pH mayor de 7.25) en fase crónica de la enfermedad pulmonar.

Sat. O₂: 86-92%.

Recién nacidos a término:

PaO₂: 50-70 mmHg

PaCO₂: 40-45 mmHg. Considerar hipercapnea permisiva.

Sat. O₂: 92-95%

Otros tratamientos durante el CPAP nasal

Monitoreo de oxigenoterapia:

Si FiO₂ \leq 40% Saturometría transcutánea y gases arteriales periféricos.

Si FiO₂ > 40% para Saturación de oxígeno \leq 85%: instalar línea arterial.

Gasometría arterial:

GSA inmediatamente al ingreso.

Luego según clínica y saturometría.

Objetivos ideales de gasometría / saturometría: pH 7,25-7,35; presión arterial de dióxido de carbono de 40-55 mmHg; saturación de oxígeno de 90-92 % y 88-92 % en prematuros menores de 1000 gramos.

Aminofilina:

Entre 12 y 24 h de vida, luego de estabilización inicial del RN, iniciar aminofilina endovenosa (5 mg/Kg/dosis) en 30 minutos con bomba de infusión continua y monitorización cardiovascular, luego se dejará dosis de mantención (2 a 2,5 mg/Kg/dosis cada 8-12 hrs)

Alimentación:

La alimentación enteral se iniciará entre las 24 y 72 horas de vida y se complementará con alimentación parenteral.

Complicaciones asociadas al CPAP nasal:

- *Asociadas con el equipo*

Obstrucción de las puntas nasales

- *Asociadas con el paciente*

Sobre distensión pulmonar

Fuga aérea

Alteración en la Relación ventilación/perfusión

Retención de dióxido de carbono e incremento de trabajo respiratorio Distensión gástrica y bronco aspiración

Irritación nasal y distorsión septal

Irritación de la piel y necrosis por presión

Daño de mucosa nasal por mala humidificación

Falla del CPAP:

López, Isabel (2006, p. 19); se considera que el CPAP es fallido cuando después de haber alcanzado la máxima presión, la fracción inspirada de oxígeno es mayor de 80%, la presión arterial de oxígeno es menor de 60 mmHg y/o presenta acidosis respiratoria en cualquier momento

Si se encuentra utilizando puntas nasales se debe colocar tubo endotraqueal y continuar en CPAP, si está entubado se debe pasar a ventilación mecánica

Riesgos

- Daño local a la vía aérea superior
- Obstrucción de las puntas o cánula nasales
- Pérdida de la posición del dispositivo nasal

- Sobredistensión pulmonar.
- Síndrome de fuga aérea.
- Dilatación y ruptura gástrica.
- Aspiración de contenido gástrico.

Retiro del CPAP

Una de las consideraciones de López Isabel, (2006, p. 23), para el retiro del CPAPNn

Ha de ser lenta.

Iniciar cuando la PaO₂, o SaO₂ deseada se consigan con FiO₂ < 30 % (en patología aguda).

En ausencia de apneas o pausas en las últimas 48 h.

Se reduce la presión en decensos de 1 - 2 cm/H₂O cada hora según la respuesta, hasta llegar a 4 - 5 cm/H₂O

Paciente hemodinámica y gasométricamente estable.

Se realiza descenso de fracción inspirada de oxígeno y presiones las cuales deben ser similares, es decir, si tenemos presiones de 6 cms de agua tiene que tener fracción inspirada de oxígeno de 60%. Cada cambio debe realizarse con intervalos de 2 horas.

Se lleva a presiones de 2-3 cms de agua con saturaciones por arriba de 94%.

Se deja con cámara cefálica con fracción inspirada de oxígeno entre 40-50%.

Se debe de realizar control radiológico a las 4-6 horas posterior al retiro para descartar atelectasias pulmonares.

Buena respuesta CPAP

Reducción del trabajo respiratorio.

Descenso FR 30 – 40% del valor al instalar el cpap, y escala SA.

Mejoría del volumen o de la ariencia pulmonar.

Mejoría en el estado de agitación.

Reducción en los episodios de apnea, bradicardia, taquicardia, cianosis.

Estabilización de los requerimientos de oxígeno, saturación > 91%.

Condición gasométrica estable con PaCo₂ 50-60 mmhg, ph ≥ 7.25, PaO₂ > 50 mmhg.

Fracaso de la ventilación no invasiva:

Antes de considerar que ha fracasado se debe:

Asegurar la correcta posición de la vía aérea, evitando la flexión y rotación excesiva del cuello.

Descartar obstrucción por secreciones de la interfase y la vía aérea.

Comprobar el correcto funcionamiento del generador y de la posición de la interfase.

Comprobar EXCESIVA pérdida de presión por la boca, ya que puede generar pérdidas de 2 - 3 cm/H₂O.

Capítulo II. Diseño metodológico

1. Tipo de estudio:

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es observacional, según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es descriptivo (Piura, 2006).

En cuanto al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo, por el período y secuencia del estudio es transversal. (Canales, Alvarado y Pineda, 1996).

2. **Área y período de estudio:** El Hospital Gaspar García Laviana se encuentra ubicado Carretera a Tola Km 111, Rivas. El área de Neonatología cuenta con 16 camas sensibles para la atención de los recién nacidos pre términos, lugar donde se realizó dicho estudio durante el periodo Enero 2019-Diciembre 2020.

6. Población:

63 recién nacidos prematuros nacidos con 28 a 36 semanas de gestación por capurro, que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Hospital Gaspar García Laviana de departamento de Rivas, durante el período de estudio.

7. Muestra:

Constituida por los 63 niños de la población en estudio, de los recién nacidos prematuros que cumplían los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de selección de la muestra:

Criterios de Inclusión

- Recién nacidos prematuro con 28 a 36 semanas de gestación por capullo.
- Recién nacidos con peso \geq 1,000 gramos.
- Recién nacidos con diagnóstico de SDR, y manejado con nCPAP durante el periodo de estudio.

Criterios de Exclusión

- Recién nacidos trasladado otra unidad de salud.
- Expediente clínico incompleto.
- Expedientes clínicos que no se encuentran en archivo al momento de la recolección de datos.

8. Técnicas y procedimientos:

Método de Recolección de la Información:

Se procedió a solicitar autorización de Gerentes de la Unidad Hospitalaria, para la revisión de los expedientes.

Se solicitó al Departamento de registros y Estadísticas Médicos del Hospital de Rivas la revisión de los expedientes clínicos de los recién nacidos prematuros ingresados a sala de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal UCIN y su acoplo a nCPAP por ser diagnosticado con SDR, durante el periodo en estudio donde se seleccionaron los expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

La información se extrajo de los expedientes clínicos de acuerdo a los criterios de inclusión, considerado éste como fuente secundaria. La revisión de los expedientes se realizó en las instalaciones del hospital al ritmo de avances conforme la capacidad y el tiempo previsto para la investigación.

Para la recolección de la información se elaboró como instrumento una ficha de recolección de datos, que integró las variables con las que se cumplieron los objetivos específicos del estudio. (Ficha en anexos).

Técnica:

Revisión de libros de ingreso y egreso de los recién nacidos prematuros con diagnósticos SDR por clínica, laboratorio y radiología.

Instrumento de recolección de la información:

La constituye una ficha de recolección de datos elaborado por los autores, el cual consta de preguntas de acuerdo a objetivos específicos del estudio.

Fuente de Información: es secundaria, a través de revisión de expedientes clínicos.

Confiabilidad:

En el presente estudio se utilizó durante el procedimiento medida de estabilidad que implicara la aplicación del instrumento en 10% de los expedientes del total de la población en estudio, con el objetivo de brindar Validez de campos.

La validez de apariencia/interna: Se garantizará por medio de revisión de la ficha, por los investigadores.

El instrumento de recolección de información fue diseñado y adaptado por el autor, enriqueciéndose con las sugerencias de los tutores científico y metodológico de este estudio, especialistas en sus correspondientes áreas por validez por expertos.

La validez externa: Se obtuvo mediante el abordaje de toda la muestra de pobladores a estudiar, obtenida de conformidad al cumplimiento de los criterios de inclusión establecidos en el diseño metodológico.

Una vez validado el instrumento este quedo estructurado de la siguiente manera: de acuerdo a objetivos específicas

- 1 Características demográficas maternas
- 2 Características demográficas neonatales pretérmino que usaron nCPAP
- 3 Manejo de nCPAP en los recién nacidos en estudio.
- 4 Resultados del manejo de nCPAP de los recién nacidos en estudio

Para obtener la información y evitar el sesgo de información se realizaron los siguientes pasos de acuerdo a objetivos del estudio:

Para evita el Sesgo o falacia ecológico se seleccionará el recién nacido por los investigadores. De acuerdo a criterios de incluidos en la muestra de la investigación.

Sesgo de medición: Mediante la búsqueda de la información por parte de los investigadores en la aplicación de la ficha de la población seleccionados.

Sesgo de información: Verificación de la captura de datos por parte del investigador auxiliados por especialistas para calificar los ítems del instrumento, además mediante el registro y verificación sistemática de datos por el autor.

9. Plan de Análisis

Una vez obtenidos la base de datos, se utilizó el software estadístico programa SPSS, v. 27.0 para Windows, para procesarlos, posterior realizar relación de análisis.

Análisis de la Información:

- Análisis Univariado: mediante distribuciones de frecuencias absolutas y relativas de cada una de las variables, con el propósito de encontrar inconsistencias de la información entre las variables relacionadas.

- Análisis Bivariado: mediante tablas cruzadas entre las variables independientes con la variable dependiente.

10. Plan de Tabulación:

Se diseñó una base de datos que recopiló información utilizando el programa SPSS, el cual incluyó los resguardos automáticos para prevenir el ingreso erróneo de datos, esto nos permitió mayor precisión y confiabilidad en la recopilación de datos.

11. Lista de variables

Objetivo 1: Características demográficas de las madres de los recién nacidos pretérmino que usaron nCPAP.

- Edad materna
- Gestas
- Procedencia
- Escolaridad
- Número de CPN

Objetivo 2: Características de los recién nacidos pretérmino que usaron nCPAP

- Edad gestacional
- Sexo
- Peso al nacer
- Vía de nacimiento
- APGAR al minuto y los cinco minutos
- Asfixia
- Esquema de Esteroides Prenatales
- Dosis de Surfactante pulmonar

Objetivo 3: Describir las indicaciones para el uso de nCPAP en los recién nacidos en estudio.

- Indicaciones Clínicas
- Indicaciones Radiológicas
- Indicaciones Gasométricas

Objetivo 4: Resultados del manejo de nCPAP de los recién nacidos

- Complicaciones
- Respuestas a nCPAP
- Condición de egreso

12. Operacionalización de Variables de acuerdos a Objetivos Específicos**Objetivo 1. Características demográficas de las madres de los recién nacidos pretérmino que usaron nCPAP.**

Variable	Concepto	Indicador	Escala/Valor
Edad materna	Periodo de tiempo en años que tiene la embarazada momento de su ingreso	Años	< 20 años 20 – 35 años >35 años
Gestas	Número total de embarazos que ha tenido una mujer sin importa resultados	Numero Localidad	Nulípara Bigesta Trigesta Multigesta Granmultigesta
Procedencia	Residencia de donde procede la mujer	Área geográfica	Urbano Rural
Escolaridad	Nivel académico que tiene la mujer al momento de su ingreso	Ultimo nivel académico alcanzado	Analfabeta Primaria Secundaria Universidad Técnico
Número de Controles prenatales	Conjuntos de actividades y procedimientos que el equipo de salud ofrece a la embarazada con finalidad de identificar factores de riesgos	Numero	0 1-4 >4 No registrado

Objetivo 2: Características de los recién nacidos pretérmino que usaron nCPAP

Variable	Concepto	Indicador	Escala/Valor
Edad gestacional	Estimación del grado de maduración física y neurológica del recién nacido, según Ballard / Capurro	Semanas gestacional	≤ 28 28-32 33-36
Sexo	Diferenciación fenotípica de los órganos genitales	Género	Masculino Femenino
Peso al nacer	Determinación de la cantidad de gramos al momento del nacimiento	Gramos	<1000-1499 grs. 1500-1999grs 2000-2499grs
Vía de nacimiento	Medio por el cual el recién nacido es inducido a la vida extrauterina	Vía de nacimiento	Vaginal Cesárea
Apgar al minuto	Medición rápida del estado físico del Recién Nacido, que se lleva a cabo al primero minuto de vida	Intervalo Puntaje	Leve 8-10 Moderado 4-7 Severo 0-3
Asfixia	Agresión producida al recién nacido por la falta de oxígeno y/o falta de perfusión tisular adecuada	Apgar	Leve ≥ a 8 Moderado 4-7 Severo ≤ a 3
Esquema con Esteroides prenatales	Es la administración antenatal de esteroides para acelerar la maduración Pulmonar fetal.	Esquema Con Dexametazona	Completo Incompleto No recibió No registrado
Dosis de surfactante pulmonar	Es la administración de surfactante pulmonar para disminuir la tensión superficial alveolar y evitar las atelectasias.	Número	1 dosis 2 dosis 3 dosis No recibió

Objetivo 3. Describir las indicaciones para el uso de nCPAP

Variable	Concepto	Dimensión	Indicador	Escala/Valor
Indicaciones Medicas	Criterios medico de acuerdo a interrogatorio, historia clínica, antecedentes perinatal y diagnóstico clínico		Condición clínica	Profilaxis SDR Apnea Extubación
Indicaciones Radiologicas	Es el examen de diagnóstico por rayos X de la parte interna del área torácica.		Imagen radiológica de tórax	Hiperinflación pulmonar Infiltrado alveolar Infiltrado intersticial Infiltrado reticular y granular
Gasometría arterial	Técnica de monitorización respiratoria invasiva que permite, en una muestra de sangre arterial determinar el pH, presiones arteriales de oxígeno (Pa O ₂ y dióxido de carbono (Pa CO ₂) y concentración de bicarbonato.	pH arterial	Puntos	<7.25 7.29-7.25 >7.29
		Pa O ₂ arterial	mmHg	<50mmHg 60-50mmHg >60mmHg
		Pa CO ₂ arterial	mmHg	<40mmHg 40-50mmHg >50mmHg

Objetivo 4. Determinar los resultados del manejo de nCPAP de los recién nacido en estudio.

Variable	Concepto	Indicador	Valor
Complicaciones	Cualquier alteración del curso previsto tanto de la respuesta local y/o sistémica del paciente ante el uso de CPAP	Condición Patológica	Daño de vía aérea superior Sobredistensión pulmonar Síndrome de fuga aérea. Dilatación y ruptura gástrica. Aspiración de contenido gástrico.
Respuestas nCPAP	Condiciones positivas ante el uso de CPAP	Resultado clínico o gasométrico	Reducción del trabajo respiratorio Descenso de FR Descenso de escala SA Mejora estado de agitación Reducción de apnea Mejora la Saturación de O ₂ Mejora PaCO ₂ Mejora ph Mejora PaO ₂
Condición de egreso	Condición de salida del paciente de la unidad de salud	Tipo de egreso	Alta Abandono Traslado a otra unidad de salud Fallecido

13. Aspectos Éticos

El carácter retrospectivo del presente estudio conllevó a que los resultados de la información final sea divulgada; se le proporciono a cada ficha un código representado por el número del expediente clínico de identificación que permitirá garantizar la confidencialidad de todo los participante; de acuerdo a los principios en investigación planteados en la Declaración de Helsinki donde se instó a todo investigador de la salud, además de proteger la vida y la salud a proteger la dignidad, integridad, intimidad y la confidencialidad de información personal, ya que no se realizó procedimiento alguno, ni se

manipuló variables fisiológicas el presente estudio no representó riesgo alguno para la salud de ningún participante.

Por otro lado, ante cualquier procedimiento realizados a los recién nacidos se le solicita autorización en físico y firmado por los tutores, y también previo a la realización del presente estudio al ser aprobado por la Universidad al por la Coordinador de trabajo monográficos de grado, dándole pase a la elaboración del informe final, quienes garantizan el cumplimiento de los principios bioéticas de beneficencia, justicia, autonomía y no maleficencia que todo estudio debe respetar.

En la elaboración del informe final no existirá conflicto de intereses, no se proporcionará financiamiento por parte de la Universidad de Ciencias Médicas, ni de ninguna empresa para la realización de este estudio.

Capítulo III. Desarrollo

1. Resultados

Se realizó un estudio en el hospital de Rivas en el servicio de Neonatología en UCIN, con el objetivo valorar los beneficios del uso de nCPAP en recién nacidos pretérmino, encontrando los siguientes resultados de acuerdo a objetivos;

En cuanto al **objetivo 1**, dentro las características de la madres de recién nacidos pretérmino; se observó que la edad predominante fue la de 20-34 años con 38 mujeres (60.3%), menor de 15 años 15 (23.8%), mayor de 35 años 10 (15.9%).

En relación a la paridad eran Bigesta 30 (47.6%), Multigesta 21 (33.3%), Primigesta 11 (17.5%), Gran Multigesta 1 (1.6%).

Las mujeres tenían procedencia de la zona urbano 32 (50.8%), rural 31 (49.2%). Escolaridad; secundaria 27 (42.9%), primaria 23 (36.5%), universidad 8 (12.7%) y analfabeta 5 (7.9%).

En relación a los control prenatal durante la atención de su embarazo; de 1- 4 CPN 35 (55.6%), 5 a mas CPN 23 (36.5%), Sin CPN 5 (7.9%)

Objetivo 2, Características de los recién nacidos pretérmino en estudio, predominó los embarazos de 28 a 32 SG 30 (47.6%), seguido de 33 a 36 6/7 SG 29 (46.0%) y menor de 28 SG 4 (6.3%).

Predominó el sexo masculino 35 (55.6%) sobre el femenino 28 (44.4%).

En relación a los pesos de los recién nacidos; fueron mayor de 1500-1999 gramos 35 (56.1%), 2000- 2499 gramos 27 (42.9%) y 1000-1499 gramos 1 (1.6%), la vía de nacimiento más frecuente fue la cesárea 35 (55.6%) y vaginal 28 (44.4%).

En cuanto al puntaje del apgar al minuto del nacimiento; predominó el 8 -10 puntos 38 (60.3%), de 4 a 7 puntos 24 (38.1%) y 0 a 3 puntos 1 (1.6%), lo que corresponde a la clasificación de la asfixia leve 38 (60.3%), moderado 24 (38.1%) y severa 1 (1.6%).

En relación a uso de corticoides y surfactantes pulmonar en estos recién nacidos pretérmino; 28 (44.4%) recibieron dexametaxona de acuerdo a norma MINSa, pero de estos 21 (33.3%) recibió esquema completo, 7 (11.1%) esquema incompleto;

35 (55.5%) no recibieron de cuales 19 (30.2%) hay evidencia en los expediente clínicos que no recibieron en su totalidad y 16 (25.4%) no hay datos que hayan recibidos.

En cuanto Surfactante pulmonar 13(20.6%) hay evidencia que si lo recibió y 50 (79.4%) no recibió, ahora de los que recibieron de acuerdo a dosis; una dosis 1 (1.6%), dos dosis 1 (1.6%), tres dosis 11 (17.5%)

Objetivo 3; Indicaciones de nCPAP médicas en orden de frecuencia encontramos; profilaxis 30 (47.6%), SDR 31 (49.2%) y Apnea del recién nacido 2 (3.2%), en relación a los hallazgos radiológicos observados en las radiografías de los pretérmino; infiltrado alveolar 33 (52.3%), infiltrado intersticial 19 (30.1%), hiperinsuflación pulmonar 8 (12.6%), infiltrados reticular y granular 3 (4.7%).

En cuanto a la saturación encontradas en los recién nacidos; mayor de 95% 21 (33.3%), 90-94% 40 (63.5%) 85-89% 2 (3.2%)

En la valoración de los parámetros gasométricos se observó que a 40 (63.5%) recién nacidos no se logró tomar; mayor de 7.29; 3 (4.8%), de 7.29 a 7.25; 10 (15.9%), menor de 7.24; 9 (14.3%), en cuanto al parámetro de PO₂ > 60 mm Hg 9 (14.3%), 60 - 50 mm Hg 4 (6.3%), < 50 mm Hg 10 (15.9%), Paco₂ < 40 mm Hg, 5 (7.9%), 40 - 50 mm Hg; 8 (12.7%) y > 50 mm Hg, 8 (15.9%)

Objetivo 4; como resultado del manejo de nCPAP en los recién nacidos en estudios; en complicaciones observo sobre distensión pulmonar 29 (46.0% y aspiración del contenido gástricos 34 (54.0%).

Dentro de las respuestas obtenidas reducción del trabajo respiratoria 59 (93.7%), descenso de escala de SA 58 (92%), y los 63 niños (100%) obtuvieron mejoría del estado de agitación, reducción de apnea, saturación de O₂ y PaCO₂ y PA0, y las condiciones de egreso fueron Alta con un 59 (93.7%), traslado a otra unidad de salud 3 (4.8%), fallecido 1 (1.6%)

14. Análisis y discusión

Desde hace unos 7 años el Hospital departamental de Rivas, inicio el uso de nCPAP en los recién nacidos con laguna Patología y en los neonatos pretérmino, con el objetivo de disminuir la mortalidad ingresados en UCIN, y optimizar el uso de oxígeno, encontrándose que las características maternas predomino; que las edades predominante fue la de 20-34 años y menor de 15 años; de acuerdo a las la identificación de factores de riesgo perinatales asociados a parto prematuros podemos afirmar que la variable edad materna de acuerdo a Kozuki N, Lee A, et al (2021), que sustenta que el riesgo aumentan en edades maternas extremas, menor de 18 años, mayor de 35 años siendo el analisis que en madres adolescentes, el crecimiento físico materno es incompleto, la desnutrición y factores socioeconómicos; en madres mayores, aumenta la prevalencia de enfermedades crónicas preexistentes y obesidad.

Así lo afirma Marvin K, Kilner K, et al: (2021), las edades adolescentente la mortalidad neonatal prematuros aumenta; al igual que edades maternas avanzada, mayor de 40 años, (OR 1,20; IC 95%: 1,06-1,36) y la edad de 20-24 años (OR 1,08; IC del 95%: 1,01-1,15) tuvieron mayor riesgo de parto prematuro. Otro estudio similar, sustenta donde las probabilidades de parto prematuros también fueron mayores en el grupo de adolescentes (≤ 19 años) en comparación con el grupo de 20 a 34 años.

En cambio Kanungo J, James A, (2021), refiere que las mujeres de edades mayores se asoció con una mayor supervivencia sin morbilidad importante (OR 1,047; IC95%: 1,001-1,095) y reducciones de la mortalidad (OR 0,922; IC95%: 0,855-0,955), estos hallazgos pueden reflejar que las madres con edad materna avanzada tienen más probabilidades de tener partos planificados, buscar atención prenatal de rutina y tener complicaciones que permitan el uso de esteroides prenatales.

En relaciona la procedencia de la mujer ya sea urbano o rural no hay mucha significancia estadísticas en el presente estudio y hubo la limitante de no encontrar literaturas y estudios que relaciona nacimientos pretérmino y procedencia de la mujer.

En cuanto al nivel de escolaridad de las madres predomino la secundaria y primaria otra variable sin significancia ni soporte en estudios que intervenga en aumento o disminución de parto pretérmino aunque Kanungo J, James A, (2021), mantiene su postura que las mujeres de edades de mayor grado de escolaridad se asoció con una mayor

supervivencia sin morbilidad importante con reducciones de la mortalidad, siendo los hallazgos pueden reflejar que las madres con nivel de escolaridad mayor tienen más probabilidades de tener partos planificados, buscar atención prenatal de rutina y tener complicaciones que permitan el uso de esteroides prenatales.

En relación a la paridad fueron en su mayoría Bigesta y Multigesta en el presente estudio, pero Murphy S, Mathews T, Martin J, et al. (2014), plantea en su estudio que la gestación multifetal representa un factor de riesgo del 2-3% de los nacimientos pretérmino de los cuales el 17% de los nacimientos antes de las 37 semanas de gestación y 23% de los nacimientos antes de las 32 semanas. La tasa de nacimientos gemelares y de nacimientos múltiples de orden superior fue de 33,5 y 0,1 respectivamente por 1 000 nacidos vivos.

El otro factor de riesgo de recidiva de parto pretérmino, suelen producirse en la misma edad gestacional. Las mujeres con mayor riesgo son aquellas también aquellas que presentaron parto prematuro espontáneo anterior, con historial de múltiples partos prematuros espontáneos y con intervalo de embarazo corto (menos de año y medio) se ha asociado con un mayor riesgo de parto prematuro.

En relación a los control prenatal durante la atención de su embarazo; solamente 7.9% no hay evidencia de controles durante el embarazo y el resto se realizó CPN de 1- 4 CPN 55.6%, 5 a mas CPN 36.5%, la literatura y estudios consultados revisados afirma que a ausencia de atención prenatal se ha identificado como un factor de riesgo para el trabajo de parto y el parto prematuros, pero no está claro si esta asociación es causal o un marcador de otros factores que contribuyen al parto prematuro.

Moller A, Petzold M, et al; en sus analisis de factores, estima que menos del 50% de países en desarrollo recibieron atención prenatal temprana versus el 80% de las mujeres en países con ingresos altos. Siendo los controles de atención prenatal la piedra angular de identificación de los riesgos perinatal en mujeres con trastornos médicos subyacentes y con afecciones relacionadas con el embarazo.

Según el Ministerio de Salud en Nicaragua; (MINSA), el número mínimo de atenciones prenatales requeridas durante la gestación es de seis, menor a ese número se considera inadecuado. La atención prenatal debería iniciarse en el primer trimestre, idealmente a las 10 semanas de gestación, para poder realizar pruebas de detección y diagnóstico prenatales.

Consideran que un número reducido de visitas de atención prenatal da lugar a un aumento de la muerte perinatal (CR 1.14; IC del 95%: 1.00-1.31) (70).

En relación a las características de los recién nacidos pretérmino en estudio, predomino los embarazos de 28 a 32 SG, seguido de 33 a 36 6/7 SG, según; Battaglia F, Lubchenco L. A (2021, p 67), los recién nacidos pretérmino pequeño para la edad gestacional (PEG), se define como un peso al nacimiento por debajo del percentil 10 para la edad gestacional, y restricción del crecimiento intrauterino (RCIU); se define como, un peso fetal estimado menor al percentil 10, y que no alcanza su potencial de crecimiento. Clínicamente, se identifican a estos cuando al nacer tienen un tamaño PEG y un peso por debajo del percentil 10° para la edad gestacional constituyen factores de riesgo importantes de gran significancia estadísticas

La morbimortalidad es mayor para los lactantes prematuros que también son PEG debido a la restricción del crecimiento intrauterino en comparación con los lactantes prematuros con un peso corporal adecuado para la edad gestacional (AEG). La mortalidad aumenta al aumentar la gravedad de la PEG junto con la disminución de la EG.

En relación al sexo predomino el masculino sobre el femenino; de acuerdo a Zeitlin J, Ancel P, et al. (2021, p190), plantea que el sexo masculino es un factor de riesgo para parto prematuro espontáneo. Los recién nacidos prematuros varones tienen una tasa de mortalidad más alta que las mujeres. Los recién nacidos Pretérmino varones también tienen más probabilidades de tener una morbilidad importante con displasia broncopulmonar, retinopatía de la prematuridad, NEC y sepsis de aparición tardía,

En relación a los pesos de los recién nacidos pretérmino que se usó nCPAP predomino los pesos de mayor de 1500-1999 gramos y 2000- 2499 gramos; sigue afirma Battaglia F, Lubchenco L. A (2021, p 67) afirma que los recién nacidos pretérmino pequeño para la edad gestacional (PEG), se define como un peso al nacimiento por debajo del percentil 10 para la edad gestacional y constituyen un factor de gran significancia estadísticas para mayor mortalidad.

El uso de corticosteroides prenatales, independientemente del entorno de recursos, reduce el riesgo de muerte perinatal, neonatal, de acuerdo a Morales Barquet, et al. el protocolo clínico de atención en el recién nacido con síndrome de dificultad respiratoria. Perinatología y Reproducción Humana, los peso extremadamente prematuro: la gestación se interrumpe antes de las 28 semanas, muy prematuro: el tiempo de gestación alcanzado

se encuentra entre las semanas 28 y 32 de gestación, prematuro moderado o tardío: el parto se produce entre las semanas 32 y 37 de gestación.

Algunas dificultades para conocer la edad gestacional (EG) justifica el uso del peso del nacimiento para clasificar al neonato: bajo peso (< 2500 g), muy bajo peso (< 1500 g) y bajo peso extremado (< 1000 g).

En los resultados del estudio de Ruiz Pavón, Eder Osmar y Cabrera Carrillo, Suleyka Massiel (2016, pp. 5, 8) predominó los neonatos con edad gestacional entre 33 y 36 semanas, el sexo predominante fue el masculino, peso de 1500-2000 gramos.

En cuanto a la vía de nacimiento más frecuente fue la cesárea, datos que coincide con resultados de Guerrero Claudia (2009, p.45) estudió el CPAP nasal en pretérmino menores de 36 semanas de gestación en el Hospital Fernando Vélaz Páez, donde la vía más frecuente de nacimiento fue por cesárea en 64,3%, se identificó una edad gestacional promedio de 33 y 35 6/7 semanas, peso al nacer entre 2000 a 2500 gramos.

En cuanto al puntaje del Apgar al minuto del nacimiento; predominó el 8 -10 puntos y 4 a 7 puntos que corresponde con clasificación la asfixia leve y moderada;

Es muy conocido que las puntuaciones van de 0 a 10, y las puntuaciones más altas indican una mejor condición física del recién nacido. Las puntuaciones de Apgar a los 5 y 10 minutos proporcionaron información de pronóstico sobre la supervivencia neonatal entre los recién nacidos prematuros. Un estudio mostró que, en comparación con los embarazos a término, el parto prematuro se asoció con un puntaje de Apgar bajo (<4) a 1 y 5 minutos (RR 1.03; IC 95%: 1.03-1.04 y 1.24; 1.04-1.49, respectivamente).

En relación a uso de corticoides y surfactantes pulmonar en estos recién nacidos pretérmino; menos del 30% recibieron dexametaxona de acuerdo a norma MINSA, pero de estos 33.3% recibió esquema completo; en cuanto Surfactante pulmonar 13 RN Pr lo recibió y 79.4% no.

El tratamiento con corticosteroides prenatales, independientemente del entorno de recursos, reduce el riesgo de muerte perinatal y neonatal igual que SDR.

El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos recomienda considerar un único ciclo repetido de corticoides prenatales en pacientes con las siguientes características: <34 0/7 semanas de gestación, con riesgo inminente de parto prematuro en los próximos siete días y con un ciclo previo de corticoides prenatales administrado hace más de 14 días. Sin

embargo, la terapia con corticoides prenatales de rescate puede administrarse tan pronto como siete días a partir de la dosis anterior, si así lo indica el escenario clínico. .

El Colegio también afirma que la administración de corticoides prenatales está recomendado a mujeres con un embarazo único entre las 34 0/7 y 36 6/7 semanas de gestación con riesgo inminente de parto prematuro dentro de los siete días.

La administración de betametasona a mujeres con riesgo de parto prematuro tardío (entre 34 y 36 SEG) redujo significativamente la frecuencia de complicaciones SDR (5,5 frente a 6,4%), la taquipnea transitoria del recién nacido (6,7 versus al 9,9%), el uso de surfactante y la displasia broncopulmonar. El resultado primario, fue una combinación de tratamiento respiratorio neonatal en las primeras 72 horas, mortinato o muerte neonatal dentro de las 72 horas posteriores al parto.

Las indicaciones de nCPAP médicas en orden de frecuencia encontramos; profilaxis, SDR y Apnea del recién nacido, información que es sustentados por Guerrero Claudia (2009, p.45) estudió el CPAP nasal en pretérmino menores de 36 semanas de gestación en el Hospital Fernando Vélez Páez donde afirma que las patologías por las cuales presentaron dificultad respiratoria aguda y ameritaron ventilación con CPAP nasal fueron el síndrome de dificultad respiratoria, síndrome de adaptación pulmonar, apnea del recién nacido, taquipnea transitoria del recién nacido, persistencia del conducto arterioso, sepsis neonatal temprana y la neumonía.

Sunzin, Lester (2010, p.42) en su estudio la utilización de nCPAP en recién nacidos pretérmino con dificultad respiratoria, en quienes se utilizó el CPAP nasal de burbuja. El resultado encontrado fue que el 74 % de los neonatos que utilizaron este método resolvieron su insuficiencia respiratoria con menor tiempo de asistencia ventilatoria y menor costo económico para la institución.

Henríquez, Lauan (2011, p.31) afirma en su estudio de 85 neonatos en los que se utilizó el CPAP nasal de burbuja en la modalidad de uso temprano y modalidad post extubación, fue menor de 3 días en la mayoría y la evolución clínica fue satisfactoria en el 94 % de la modalidad temprano y en el 100 % de la modalidad postextubación.

Ruiz Pavón, Eder Osmar et al (2016, pp. 5, 8) Hicieron uso de presión aérea positiva continua nasal por un periodo de 24 a 48 horas fuero dado de alta sanos por que afirma que el uso del CPAP nasal es una medida terapéutica efectiva como alternativa a la ventilación mecánica convencional, en el manejo del síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido en la UCIN del Amistad Japón Nicaragua, durante el 2015 y 2016.

Se sabe que el uso de nCPAP debe iniciarse desde el nacimiento en todos los RN con riesgo de SDR, como aquellos < 30 semanas de gestación que no necesitan intubación para estabilizarse.

Carvajal Encina, (2017). refiere que el uso de nCPAP en recién nacidos pretérmino (prematuros): como grupo de riesgo en mortalidad neonatal es muy común en los recién nacidos pretérmino ya que su inmadurez puede tener graves consecuencias pudiendo acarrear un SDR o enfermedad de la membrana hialina (EMH). Al igual que los nacidos antes de las 28 semanas de EG pueden carecer de surfactante pulmonar, por lo que se pueden colapsar los pulmones y provocar un síndrome de dificultad respiratorio.

También se afirma que la CPAP es el tratamiento más utilizado por su eficacia para la apnea obstructiva del sueño, cuando no puede solucionarse por cirugía. La presión ejercida por la CPAP, bombea el aire por la nariz hacia la garganta para impedir que se colapse mientras duerme el niño.

En relación a los hallazgos radiológicos observados en el presente estudio, en las radiografías de los pretérmino en orden de frecuencia; infiltrado alveolar, infiltrado intersticial, hiperinsuflación pulmonar, infiltrados reticular y granular.

Ruiz Pavón, Eder Osmar et al. (2016, pp. 5, 8) los recién nacidos pretérmino que usaron nCPAP presentaron dificultad respiratoria leve con patrón radiológico de infiltrado alveolar.

En cuanto a la saturación encontradas en los recién nacidos; 90-94% 40 RN PR de los 64 en estudio, con parámetros gasométricos de 7.29 a 7.25; 10 , menor de 7.24; 9, en cuanto al parámetro de PO₂ > 60 mm Hg 9 y Paco₂ 40 - 50 mm Hg; 8 y > 50 mm Hg, 8 respectivamente.

De acuerdo a Gisselle, (2011, p. 22) en los recién nacidos pretérmino la aplicación de nCPAP tiene como objetivos obtener los siguientes valores PaO₂: 50-60 mmHg, PaCO₂: 50-55 mmHg y Sat. O₂: 86-92%.

Siendo el nivel óptimo de CPAP la presión de la vía aérea que resulte en la mejor saturación arterial de oxígeno sin aumento de presión arterial de dióxido de carbono de sobre 55 mmHg ni caída del PH bajo 7.25, o alteraciones hemodinámicas.

También se observó una reducción significativa en el uso del surfactante con la introducción de CPAP. Por lo tanto concluye, que la evidencia disponible sugiere que la CPAP es un modo seguro y eficaz de terapia en recién nacidos prematuros con dificultad respiratoria en los países de medianos y bajos ingresos.

Reduce la mortalidad intrahospitalaria y la necesidad de ventilación minimizando así la necesidad de transferirla a un hospital de referencia.

En Enero de 2016, se publicó en Cochrane, una revisión sistemática, denominada: Presión respiratoria positiva continua nasal profiláctica para prevenir la morbilidad y la mortalidad en neonatos prematuros, el cual tenía como objetivo determinar si el CPAP nasal profiláctico que comenzó poco después del nacimiento, independientemente del estado respiratorio en el nacimiento muy prematuro o muy bajo reduce el uso de Ventilador mecánico y la incidencia de displasia broncopulmonar (DBP) sin efectos adversos.

En un metaanálisis donde se incluyeron siete ensayos que reclutaron 3123 bebés. Cuatro de estos ensayos reclutando 765 bebés compararon la CPAP con la atención de apoyo y tres ensayos (2364 infantes) compararon CPAP con ventilación mecánica, concluyeron que el uso de nCPAP hubo una reducción en el tratamiento fallido (RR 0,66, intervalo de confianza del 95% A 0,98, diferencia de riesgo típica (RD) -0,16, IC del 95%: -0,34 a 0,02, 4 estudios, 765 lactantes, evidencia de muy baja calidad).

En los ensayos que compararon CPAP con ventilación asistida con o sin surfactante, la CPAP dio lugar a una reducción pequeña pero clínicamente significativa de la incidencia de DBP a las 36 semanas (RR típico: 0,89, 95% IC 0,79 a 0,99, RD típico -0,04, IC del 95% -0,08 a 0,00; 3 estudios, 772 lactantes, pruebas de calidad moderada); Y la muerte o DBP (RR típico 0,89; IC del 95%: 0,81 a 0,97; RD típico: 0,05; IC del 95%: 0,09 a 0,01; 3 estudios; 1042 lactantes; evidencia de calidad moderada).

El tratamiento con corticosteroides prenatales, independientemente del entorno de recursos (alto, medio o bajo), reduce el riesgo de: -muerte perinatal (RR 0,85; IC 95%: 0,77-0,93), -muerte neonatal (RR 0,78; IC 95%: 0,70-0,87) y -SDR (RR 0,71; IC 95%: 0,65-0,78). Probablemente reduzcan el riesgo de hemorragia intraventricular (RR 0,58; IC 95%: 0,45-0,75) y tengan poco o ningún efecto sobre el peso al nacer.

En el estudio previo en embarazos entre 24 a 35 semanas, disminuyen la incidencia de enterocolitis necrotizante (RR 0,50; IC 95%: 0,32-0,78), infección sistémica en las primeras 48 horas de vida (RR 0,60; IC 95%: 0,41-0,88) y mortalidad neonatal en aproximadamente un 50% (RR 0,69; IC 95%: 0,59 a 0,81).

El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos recomienda considerar un único ciclo repetido de corticoides prenatales en pacientes con las siguientes características: <34 0/7 semanas de gestación, con riesgo inminente de parto prematuro en los próximos siete

días y con un ciclo previo de corticoides prenatales administrado hace más de 14 días. Sin embargo, la terapia con corticoides prenatales de rescate puede administrarse tan pronto como siete días a partir de la dosis anterior, si así lo indica el escenario clínico.

Los corticoides prenatales pueden ser efectivos incluso si se administran solo unas horas antes del parto afirma Norman M, et al. (2017), en asociación entre control prenatal y administración de corticoides.

La administración de betametasona a mujeres con riesgo de parto prematuro tardío (entre 34 y 36 SEG) redujo significativamente la frecuencia de complicaciones SDR (5,5 frente a 6,4%), la taquipnea transitoria del recién nacido (6,7 versus al 9,9%), el uso de surfactante y la displasia broncopulmonar. El resultado primario, fue una combinación de tratamiento respiratorio neonatal en las primeras 72 horas, mortinato o muerte neonatal dentro de las 72 horas posteriores al parto. Este, ocurrió con menos frecuencia en el grupo de tratamiento (11.6 versus 14.4%) con reducciones en el uso de CPAP y cánulas nasales de alto flujo.

En relación a los resultados del manejo de nCPAP en los recién nacidos en estudios; en complicaciones observo sobre distensión pulmonar y aspiración del contenido gástrico, pero se confirma una excelente reducción del trabajo respiratoria, con descenso de escala, con mejoría del estado de agitación, reducción de apnea, saturación de O₂ y PaCO₂ y PA0.

De acuerdo al análisis de Málaga, (2017, p. 17) de cuatro estudios observacionales se mostró una reducción del 50% en la necesidad de ventilación mecánica después de la introducción de la CPAP nasal (riesgo relativo 0,5, IC del 95%: 0,37 a 0,66). La proporción de neonatos que fallaron CPAP y requirieron ventilación mecánica varió del 20 al 40% (ocho estudios). La incidencia de fugas de aire varió de 0 a 7,2%.

Henríquez, Lauan (2011, p.31) afirma en su estudio de 85 neonatos en los que se utilizó el CPAP nasal de burbuja en la modalidad de uso temprano y modalidad post extubación, la evolución clínica fue satisfactoria en el 94 % de la modalidad temprano y en el 100 % de la modalidad postextubación.

Asunción, C. Flores, I., et al (2017, p. 6)] sustenta que el uso nCPAP tiene muchos beneficios como terapia ventilatoria en los neonatos pretérmino, aumenta la capacidad residual funcional (CRF) y ayuda al incremento de los volúmenes pulmonares. Reduciendo el trabajo respiratorio, estabiliza la actividad de la pared torácica y disminuye la resistencia total de la vía aérea. Permitiendo descansar a los músculos respiratorios, aumenta la distensibilidad pulmonar evitando el colapso alveolar, aumenta el intercambio gaseoso,

mejorando la oxigenación, frecuencia respiratoria, volumen corriente y volumen minuto. Reduciendo de esta forma los niveles de CO₂, mejorando la ventilación alveolar y a incrementar el volumen en cada respiración; ayuda a la corrección de los niveles de pH, regula la respiración, mejorando la actividad de las vías respiratorias y de la faringe.

Las condiciones de egreso fueron egresados con mejoría clínica mejoría 59 RN Pr, traslado a otra unidad de salud 3, fallecido 1.

De acuerdo al análisis de Málaga, (2017, p. 17) de cuatro estudios observacionales se mostró una reducción del 66% en la mortalidad hospitalaria después de la CPAP en neonatos prematuros (odds ratio 0,34, intervalo de confianza del 95% (IC) 0,14 a 0,82). Con una reducción del 50% en la necesidad de ventilación mecánica después de la introducción de la CPAP nasal (riesgo relativo 0,5, IC del 95%: 0,37 a 0,66).

En los ensayos que compararon CPAP con ventilación asistida con o sin surfactante, la CPAP dio lugar a una reducción pequeña pero clínicamente significativa de la incidencia de DBP (Displacia Broncopulmonar) a las 36 semanas (RR típico: 0,89, 95% IC 0,79 a 0,99, RD típico -0,04, IC del 95% -0,08 a 0,00; 3 estudios, 772 lactantes, pruebas de calidad moderada); Y la muerte o DBP (RR típico 0,89; IC del 95%: 0,81 a 0,97; RD típico: 0,05; IC del 95%: 0,09 a 0,01; 3 estudios; 1042 lactantes; evidencia de calidad moderada). Y el uso de surfactante en el grupo CPAP (RR típico 0,54; IC del 95%: 0,40 a 0,73; RD típico: 0,41; IC del 95%: -0,54 a -0,28; 3 estudios, 1744 lactantes, evidencia de calidad moderada).

15. Conclusiones

- La mayoría de las madres tenían entre las edades de 20-34 años, no hubo diferencia entre la procedencia tanto urbano como rural, en cuanto a la escolaridad hubo un predominio el cual cursaban secundaria pero sin mayor significancia que intervenga en un aumento o disminución de parto pretérmino, en relación con paridad en su mayoría Bigesta y Multigesta el cual presenta un factor de riesgo del 2-3% de los nacimientos preterminos, aunando con el presente trabajo no se encontró relación directa con el número de atenciones prenatales y nacimientos preterminos.

- La mayoría de los recién nacidos pretérmino presentan una Edad gestacional de 28 a 32 SG, y 33 a 36 6/7 SG, con un predominio del sexo masculino y un peso al nacer de 1500-1999 gramos, lo cual constituye factores de riesgos importantes de gran significancia, en cuanto a la vía de nacimiento más frecuente fue la cesárea con un 55.6%; con puntaje del apgar al minuto del nacimiento de 4 -7 puntos con un porcentaje 38.1%, con una clasificación de la asfixia moderado con un 38.1%, de ellos 44.4% recibieron corticoides y 20.6% surfactante pulmonar.

-Indicaciones uso de nCPAP, profilaxis, SDR y apnea, hallazgos radiológicos observados en las radiografías; infiltrado alveolar, infiltrado intersticial, hiperinflación pulmonar, saturación de oxígenos encontradas en los recién nacidos 90-94%; entre los parámetros gasométricos se observó que a 63.5% de los recién nacidos no se logró y el de mayor frecuencia fue 7.29 a 7.25; PO₂ < 50 mm Hg, Paco₂ > 50 mm Hg, 8 (15.9%)

-En cuanto a resultados de manejo de nCPAP, de los 63 Recién Nacidos Pretérmino que recibieron nCPAP, presentaron sobre distensión pulmonar y aspiración del contenido gástricos, 59 Recién Nacidos Pretérmino egreso vivo, 3 traslado y un fallecido

16. Recomendaciones

Al Ministerio de Salud

Fortalecer capacidades docentes, en todas unidades hospitalarias departamentales que tienen equipos de ventilación para iniciar la implementación de la estrategia del uso del CPAP, con el objetivo de disminuir la morbilidad y mortalidad de recién nacidos pretérmino así como los traslados a otras unidades.

Fortalecer a los pediatras sobre las experiencias en el uso de nCPAP a través de las unidades hospitalarias pioneras.

Al SILAIS

Fortalecer el monitoreo los controles prenatales de las embarazadas, considerando los factores de riesgos perinatales identificados, para prevenir el parto prematuro, lo que permitirá la aplicación de intervenciones que mejoraran las condiciones de nacimientos en recién nacidos pretérmino

Monitoreo de forma permanente y eficaz en todos los niveles, sobre la promoción de adecuados controles prenatales y su importancia respecto a las complicaciones en la madre e hijo, brindando, un número de atenciones prenatales adecuadas, incorporando procurar el uso de un ciclo único de corticosteroides prenatales en mujeres con amenaza de parto prematuro, desde el primer nivel de atención.

Se recomienda fomentar la capacitación continua del personal que atiende a esta población, para conseguir mejores resultados, aún si no se cuenta con los equipos más avanzados.

Fortalecer la líneas de investigación encaminadas a determinar causas que interfieran con el éxito de CPAP nasal, se recomienda dar continuidad al estudio siempre de manera prolectiva a fin de establecer de forma definitiva un protocolo estándar de utilización del CPAP nasal.

A las autoridades del Hospital Gaspar García Laviana

A las autoridades hospitalario realizar gestión pertinente para mantener el abastecimiento técnico- material constante para realizar con mayor eficiencia y eficacia el programa de apoyo ventilatorio al recién nacido en nCPAP.

Implementar la estrategia ventilatorias no invasivas bajo protocolos estandarizados para registrar su eficiencia y seguridad a corto y largo plazo. Se considera que para fortalecer los resultados del estudio es necesario ampliar el tiempo de recolección de datos.

Se requiere de la estandarización del protocolo el uso de CPAP nasal según criterios clínicos a nivel nacional.

Fortalecer el seguimiento a largo plazo de los niños para la detección de las secuelas infantiles que se desarrollan en esta población de alto riesgo; para que tengan un manejo oportuno.

Gestionar el abastecimientos de surfactante pulmonar, reactivos para garantizar gasometría, y equipos para NCPAP

A las autoridades de las Unidades de atención primaria en salud

Monitoreo y seguimientos de los controles prenatales de las embarazadas, con énfasis en los factores de riesgos perinatales identificados, para prevenir el parto prematuro, lo que permitirá la aplicación de intervenciones que mejoraran las condiciones de nacimientos en recién nacidos pretérmino

Fortalecer la información adecuada de la historia clínica, a través de un registro detallado de las prácticas y procedimientos clínicas llevadas a cabo en los CPN. Se recomienda la digitalización de las historias clínicas para evitar la pérdida de información.

Capacitar al personal que atiende de forma directa a todas las mujeres embarazadas para incidir en los factores de riesgo que pueden conducir a un parto pretérmino.

Fortalecer a nivel primario la adecuada y completa en las historias clínicas perinatales la aplicación de esteroides antenatales.

Capítulo IV. Bibliografía

Azar, P., Dinertein, A., Vivas, N., Bellani, P., Crispino, P., Echebarrena, G., García, S., Giudici, L., González, S., Oreglia, M. y Puertas, A. Recomendaciones para uso de CPAP en recién nacidos pretérmino. (2001). Cómites de la SAP. Argentina. pp: 451-453.

Asunción, C., Florez, I., Sánchez, M., Morrilla, M., Martínez, A., Sánchez, S., Matilde, M., Ángela, R. y Sara, R. (2017). Ventilación mecánica no invasiva. Andalucía, pp.1-7.

Barranco, F., Blasco, J., Mérida, A., Muñoz, M., Jareño, A., Cozar, J., Guerrero, R., Gil, J., Martín, C. y Rodriguez, J. 2014. Presión positiva continua en vía aérea en respiración espontánea (CPAP). [online] Tratado.uninet.edu. Disponible en: <http://tratado.uninet.edu/c020502.html> [Revisado 21 Marzo 2017].

Battaglia F, Lubchenco L. A practical classification of newborn infants by weight and gestational age. J Pediatr [Internet]. 1967 [citado 14 de marzo de 2021]; 71(2):159-63. Disponible en: [https://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(67\)80066-0/abstract](https://www.jpeds.com/article/S0022-3476(67)80066-0/abstract)

Bejarano D. Morbilidad y mortalidad en recién nacidos prematuros y su asociación con factores de riesgo identificados en el servicio de neonatología del Hospital IESS Ibarra 2014 [Internet]. [Quito]: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador; 2016.

Burga G, Luna C, Correa L. Factores de riesgo asociados a sepsis neonatal temprana en prematuros de un Hospital Nacional Docente Madre Niño. Rev Fac Med Hum. 2019.

Carvajal Encina, F. Evidencias en pediatría. El uso de máscara nasal en CPAP reduce el riesgo de displasia broncopulmonar en prematuros?, Abril 2017.

Centeno, R. Protocolo de uso de CPAP en recién nacidos Hospital Bertha Calderón Roque.2009, pp. 1-14.

Cuaresma, J. Ventilación mecánica en recién nacidos ingresados en sala de cuidados intensivo neonatal, Hospital Fernando Vélaz Páiz durante el periodo de enero-noviembre 2004.

Cnattingius S, Johansson S, Razaz N. Apgar Score and Risk of Neonatal Death among Preterm Infants. N Engl J Med [Internet]. 2020 [citado 20 de abril de 2021]; pp. 383(1):49-57

Davis P, J. R. nasal continuous positive airway pressure in the extubation of infants weighing 600 to 1250 g. 1998.

Davis PG, H.-S. D. Nasal continuous positive airways pressure immediately after extubation for preventing morbidity in preterm infants. (O. U. Software, Ed.) Cochrane Lybrary(Issue 2). 2016.

Davies E, Bell J, Bhattacharya S. Preeclampsia and preterm delivery: A population-based case-control study. *Hypertens Pregnancy* [Internet]. 2016 [citado 12 de marzo de 2021]; 35(4):510-9.

Elovitz M, Gajer P, Riis V, Brown A, Humphrys M, Holm J, et al. Cervicovaginal microbiota and local immune response modulate the risk of spontaneous preterm delivery. *Nat Commun*. 2019, pp. 10-11.

Jaile JC, Levin T, Wung JT, Abramson SJ, Ruzal-Shapiro C, Berdon WE. Bening gaseous distension of the bowel in prematu-re infants treated with nasal continuous airway pressure: A study of contributing factors. *Am J Roentgenol*. 2013;125-7.

Engelke SC, Roloff DW, Kuhns LR. Postextubation nasal continuous positive airway pressure. (J. D. Child, Ed.) a positive controlled study, 1982, pp. 359–3614.

Essouri y Cols. (2005). Revisión de los últimos 5 años de la utilización de CPAP nasal en la unidad de cuidados intensivos. Hospital Kremlin, París.

Gisselle, S. Ventilación mandatoria intermitente sincronizada nasal vs presión positiva continua de la vía aérea en recién nacidos pretérmino. hospital militar escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños , unidad de cuidados intensivos neonatales. 2011.

Goldsmith JP, K. E. WB Saunders. Philadelphia: WB Saunders. 2013.

Guerrero, C. CPAP nasal en recién nacidos menores de 36 semanas en la sala de terapia intensiva neonatal del HMIFVP durante el período febrero a noviembre. 2009.

Fernández, G., Inclán, J.M., Noas, Y. y Capote, M. Aplicación de la ventilación con presión positiva continua en la unidad de cuidados intensivos neonatales. (2014). Güines, Mayabeque, p.: 1-7.

Harrison Vc, Heese H de V, Klein M. (s.f.). Membrane disease. *Pediatrics*. The significance of grunting in heyaline, 549-559.

Henriquez, L. (2009). Tesis para optar al título de especialista en pediatría: Uso de cpap nasal en recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Bertha Calderón Roque.

Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes. Protocolo clínico de atención en el recién nacido con síndrome de dificultad respiratoria. *Perinatología y Reproducción Humana*, 2015, pp. 168-179.

López Maestro, M., Pallás Alonso, C., Muñoz Labián, M., Barrio Andrés, M., Medina López, C. and de la Cruz Bértolo, J. Uso de la CPAP en la estabilización inicial de los niños con un peso al nacimiento menor de 1.500 g. [online] *Anales de Pediatría*. 2017.

López Isabel. Recién nacidos pre términos con neumonía congénita que requirieron apoyo ventilatorio con CPAP nasal vs. Ventilación invasiva asistida en la UCIN del HEADB. 2006.

OMS/OPS. Tecnologías Perinatales Boletín del CLAP N°1255. Uruguay: Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano; 1992 [citado 29 de mayo de 2021]. 271 p.

Masip, J. Ventilación no invasiva en el edema agudo de pulmón. Volumen 25, Número: 1. 2008. [online] Elsevier. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-hipertension-riesgo-vascular-67-articulo-ventilacion-no-invasiva-el-edema-S1889183708717264> [Revisado 29 Marzo 2017].

Marvin K, Kilner K, Burley V, Soltani H. Impact of adolescent age on maternal and neonatal outcomes in the Born in Bradford cohort. 2021, p. 8.

Masip, J at al.. Ventilación no invasiva en el edema agudo de pulmón. Volumen 25, Núm: 1. [online] Elsevier. 2017.

Manterola C, Otzen T. Valoración Clínica del Riesgo, Interpretación y Utilidad Práctica. *Int J Morphol*. 2015.

Malaga, F. D. CPAP en le manejo de la dificlutad respiratoria. Universidad Nacional del Altiplano, peru. 2017.

Mammara A, Carrara S, Cavaliere A, Ermito S, Dinatale A, Pappalardo E, et al. Hypertensive Disorders of Pregnancy. *J Prenat Med* [Internet]. 2009 [citado 12 de marzo de 2021]; 3(1):1-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3279097/>

Morales Barquet DA, Reyna Ríos ER, Cordero G 1 onzález G, Arreola Ramírez G, Flores Ortega J, Valencia Contreras C, et al. Protocolo clínico de atención en el recién nacido con síndrome de dificultad respiratoria. *Perinatología y Reproducción Humana*. 2015.pp. 168-179.

Minsa-Unicef. Problemas respiratorios más frecuentes en el Recién nacido”. . . Guía para el Manejo del Neonato. 2013. P.2

Morley CJ y Cols. (febrero de 2008). Nacer latinoamericano. Obtenido de Hospital Royal Women's, Melbourne: [www. nacerlatinoamericano.org /_Archivos/.../2005_judic/Recien nacidos.htm](http://www.nacerlatinoamericano.org/_Archivos/.../2005_judic/Recien_nacidos.htm)

Moller A, Petzold M, Chou D, Say L. Early antenatal care visit: a systematic analysis of regional and global levels and trends of coverage from 1990 to 2013. 2017 [citado 5 de junio de 2021]; pp. 977-983.

Mühlhausen, G. (2004). Uso actual de Presión Positiva Continua en la Vía Aérea (CPAP) en recién nacidos. *Revista Pediatría Electronica*, 1(1).

Practice, C. O. Antenatal corticosteroid therapy for fetal maturation. American College of Obstetricians and Gynecologists, 2002, p. 95.

Norman M, Piedvache A, Børch K, Huusom L, Bonamy A, Howell E, et al. Association of Short Antenatal Corticosteroid Administration-to-Birth Intervals With Survival and Morbidity Among Very Preterm Infants: Results From the EPICE Cohort. *JAMA Pediatr.* 2017 [citado 8 de febrero de 2021]; 171(7):678- 86.

Pita S, Alonso M, Montero J. Determinación de factores de riesgo. *Cad Atención Primaria.* 1997.

Ramírez, R. Síndrome de dificultad respiratoria (SDR). Servicio Neonatología hospital clínico universidad de Chile. 2011.p5.

Rodríguez 7 - Coutiño SI, Ramos González R, Hernández Herrera RJ. Factores de riesgo para la prematurez. Estudio de casos y controles. *Ginecología y Obstetricia de México.* 2013.pp. 499-503.

Salguero E, G. d. (s.f.). mesa redonda pediatría. Cpap en el recién nacido de muy bajo peso. Del Hospital Universitario Carlos Haya de Málaga: xix Congreso español de Medicina Perinatal.

Salguero E, G. d. (s.f.). Cpap en el recién nacido de muy bajo peso de la . . . En m. r. pediatría (Ed.), xix Congreso español de Medicina Perinata. ii. Málaga: Unidad de Neonatología Del Hospital Universitario Carlos Haya.

Salinas y cols. (1994.). Empleo temprano de presión positiva continua de la vía aérea nasal en el neonato pre término con dificultad respiratoria al nacer. *Hospital Infantil de México. Bireme: Lilacs.*

Sánchez, A., Elorza, D. y Pérez, J. Ventilación mecánica no invasiva. Presión positiva continua en la vía aérea y ventilación nasal. Volumen 7, Núm: 1. 2009. [online] Anales de Pediatra Continuada. Disponible en: <http://www.apcontinuada.com/es/ventilacion-mecanica-no-invasiva-presion/articulo/80000474/>

Murphy S, Mathews T, Martin J, Minkovitz C, Strobino D. Annual Summary of Vital Statistics: 2013-2014. Pediatrics [Internet]. 2017 [citado 27 de enero de 2021]; 139(6). Disponible en: <https://pediatrics.aappublications.org/content/139/6/e20163239>.

Sat Sharma. Ventilación no invasiva. medicine. Speidel BD, D. P. (1976). Use of nasal continuous positive airways pressure to treat severe recurrent apnea in very preterm infants. Lancet . 2006.

Smaill F, Vazquez J. Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. Cochrane Database Syst Rev. 2019. P11.

Suncin, L. Tesis para optar al título de especialista en Pediatría: CPAP nasal en pretérmino ingresados en unidad de cuidados intensivos del Hospital Alemán Nicaragüense. 2007. P.8

Talavera M, Bixler G, Cozzi C, Dail J, Miller R, McClead R, et al. Quality Improvement Initiative to Reduce the Necrotizing Enterocolitis Rate in Premature Infants. Pediatrics [Internet]. 2016.

T Gomella. management, procedures, oncall problems, diseases and drugs. (al, Ed.) neonatology, appendices C. 2016.p.15.

Tapia JL, B. A. (1995). Does continuous positive airway pressure (CPAP) during weaning from intermittent mandatory ventilation in very low birth weight infants have risks or benefits? A controlled trial, *Pediatr Pulmonol*.

Thorkild J, G. J. . Acta Paediatr. En I. Evid B (Ed.), Acta Paediatr Minitouch, 2013. pp. 82:934-938).

Kanungo J, James A, McMillan D, Lodha A, Faucher D, Lee S, et al. Advanced Maternal Age and the Outcomes of Preterm Neonates: A Social Paradox. *Obstet Gynecol*. 20 de abril 2021, pp. 872-877.

Kozuki N, Lee A, Silveira M, Sania A, Vogel J, Adair L, et al. The associations of parity and maternal age with small-for-gestational-age, preterm, and neonatal and infant

mortality: a meta-analysis. *BMC Public Health* [Internet]. 2013 [citado 20 de abril de 2021]; 13(3)

Williams M, O'Brien W, Nelson R, Spellacy W. Histologic chorioamnionitis is associated with fetal growth restriction in term and preterm infants. *Am J Obstet Gynecol*. 2000, pp. 183 -185.

Zeitlin J, Ancel P, Larroque B, Kaminski M, EIPAGE Study. Fetal sex and indicated very preterm birth: results of the EIPAGE study. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2004 [citado 29 de enero de 2021]; 190(5):1322-5.

Capítulo V. Anexos

1. Anexos 1. Ficha de recolección de datos



Recinto Universitario Rubén Darío

Ficha de recolección de datos

Tema: Uso de Presión Aérea Positiva Continua Nasal en Recién Nacidos Prematuros con Distres Respiratorio ingresados a Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, Hospital Gaspar García Laviana, Rivas, durante el periodo de 2019 -2020.”

Expediente clínico: _____ **Fecha de Recolección** _____

Objetivo 1: Características materna

Edad materna: >35 años ___ < 20 años ___ 20 – 34 años ___

Procedencia: Urbano ___ Rural ___

Escolaridad:

Analfabeta ___ Primaria ___ Secundaria ___ Universidad ___ Técnico ___

Gestas: Nulípara ___ Bigesta ___ Trigesta ___ Multigestas ___

Control prenatal: < 4 CPN ___ > 4 CPN ___ No porta Tarjeta ___

Objetivo 2: Características neonatales

Edad gestacional: ≤ 28 ___ 28-32 SG ___ 33-36 SG ___

Sexo: Femenino ___ Masculino ___

Peso del nacer: <1000-1499 grs. ___ 1500-1999grs ___ 2000-2499grs ___

Apgar: Leve ___ (8-10) Moderado ___ (4-7) Severo ___ (0 -3)

Asfixia: Leve ___ (≥ a 8) Moderado ___ (4-7) Severo ___ (≤ a 3) ___

Vía de nacimiento: Vaginal ___ Cesárea ___

Esquema con corticoides prenatales: Dexametazona

Completo ___ Incompleto ___ No recibió ___ Ignorado ___

Dosis de Surfactante pulmonar: 1 dosis ___ 2 Dosis ___ 3 Dosis ___ No recibió ___

Objetivo 3: Condiciones del recién nacidos: Indicaciones de CPAP

Indicaciones Médicas:

Profilaxis___

SDR_____

Apnea ___

Extubación___

Indicaciones Radiológicas:

Hiperinflación pulmonar_____

Infiltrado alveolar_____

Infiltrado intersticial_____

Infiltrado reticular y granular_____

Gasometría arterial_____

PH: <7.25: Si___ No___

PaO₂: > 50 mmHg: Si___ No----

PaCO₂: <50mmHg: Si___ No_____

Objetivo 4: Resultados del manejo de nCPAP

Complicaciones:

Aspiración de contenido gástrico.____

Daño de vía aérea superior_____

Sobredistensión pulmonar_____

Síndrome de fuga aérea._____

Dilatación y ruptura gástrica_____

Aspiración de contenido gástrico_____

Respuestas nCPAP:

PaCO₂_____

Reducción del trabajo respiratorio_____

Descenso de FR_____

Descenso de escala SA_____

Mejora estado de agitación_____

Mejora_____

Reducción de apne_____

Mejora la Saturación de O₂ ____

Condición de egreso:

Muerte ____

Abandono __

Alta con mejoría ____

Traslado a otra unidad de salud ____

2. Anexo 2. Tablas y gráficos

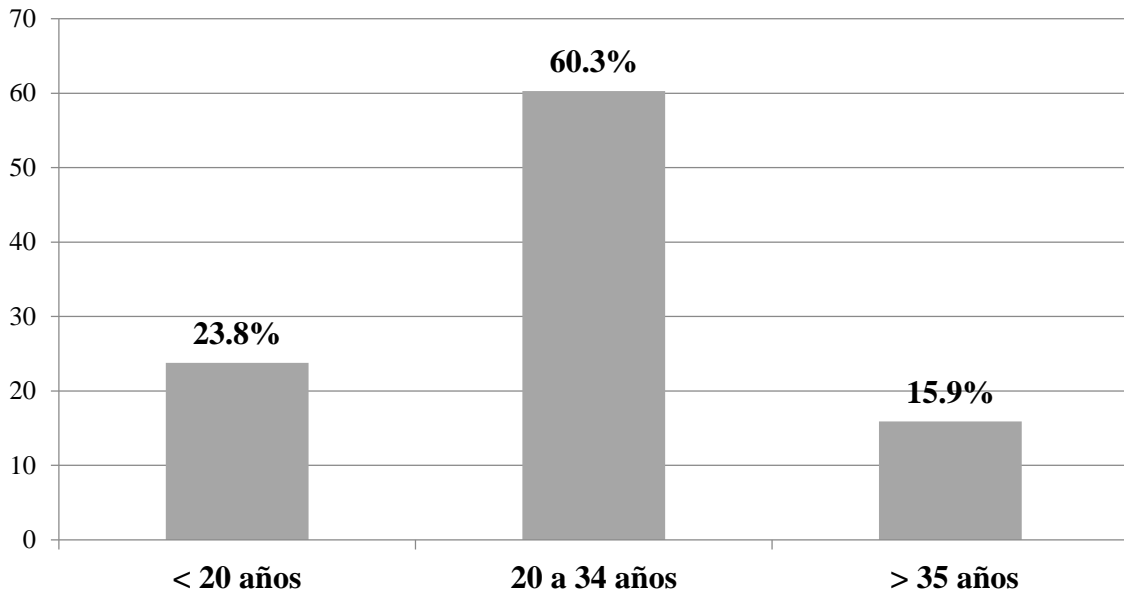
Tabla 1. Características sociodemográficas de las madres de recién nacidos pretérmino que usaron nCPAP y números de CPN. Hospital Gaspar García Laviana – Rivas, enero 2019 a diciembre 2020
n: 63

Edad / años	<i>fr</i>	%
< 20 años	15	23.8
20 a 34 años	38	60.3
> 35 años	10	15.9
Procedencia		
Urbano	32	50.8
Rural	31	49.2
Escolaridad		
Analfabeta	5	7.9
Primaria	23	36.5
Secundaria	27	42.9
Universitaria /Técnico	8	12.7
Gestas		
Primigesta	11	17.5
Bigesta	30	47.6
Multigesta	21	33.3
Gran Multigesta	1	1.6
Control Prenatal		
	<i>fr</i>	%
0 CPN	5	7.9
1 a 4 CPN	35	55.6
>4 CPN	23	36.5

Fuente: Expediente clínico.

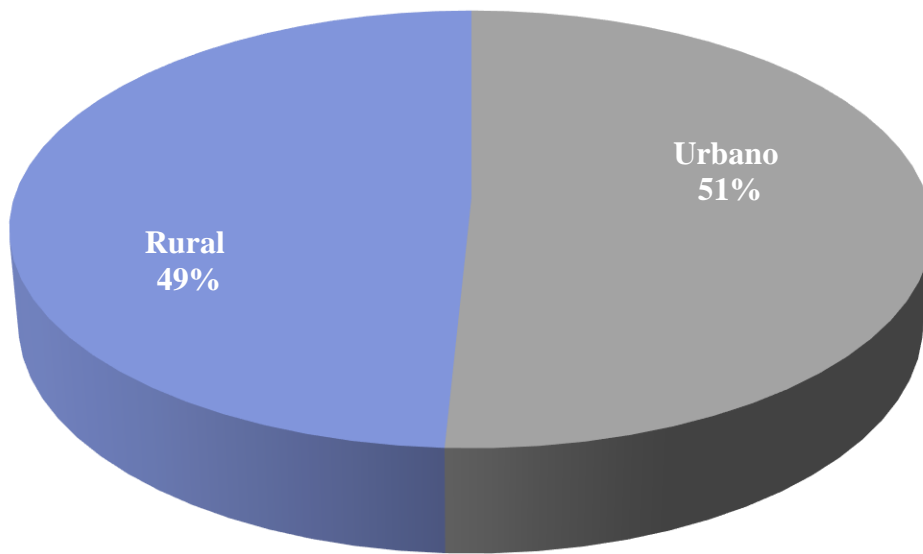
Gráfico 1

**Edad de las madres de recién nacidos pretérmino que usaron nCPAP.
Hospital Gaspar García Laviana – Rivas, enero 2019 a diciembre 2020**



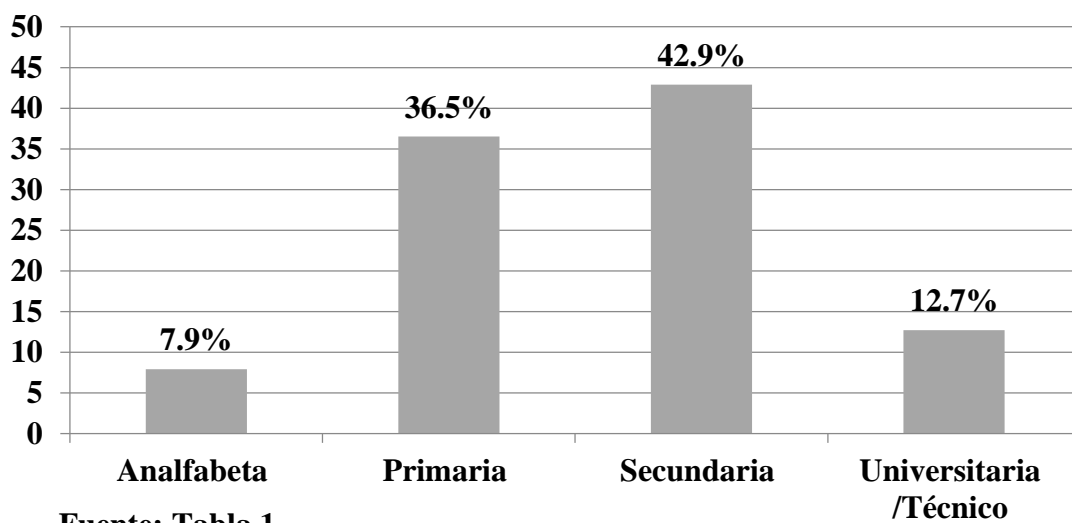
Fuente: Tabla 1

Gráfico 2. Procedencia de las madres de recién nacidos pretérmino que usaron nCPAP. Hospital Gaspar García Laviana – Rivas, enero 2019 a diciembre 2020



Fuente. Tabla 1

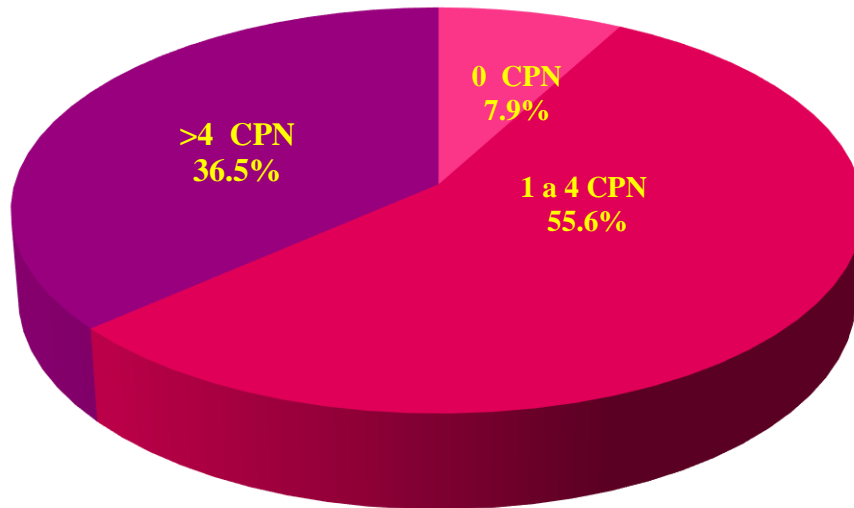
**Gráfico 3
Escolaridad de las madres de recién nacidos pretérmino que usaron nCPAP. Hospital Gaspar García Laviana – Rivas, enero 2019 a diciembre**



Fuente: Tabla 1

Gráfico 4

Numero de CPN de las madres de recién nacidos pretérmino que usaron nCPAP. Hospital Gaspar García Laviana – Rivas, enero 2019 a diciembre 2020



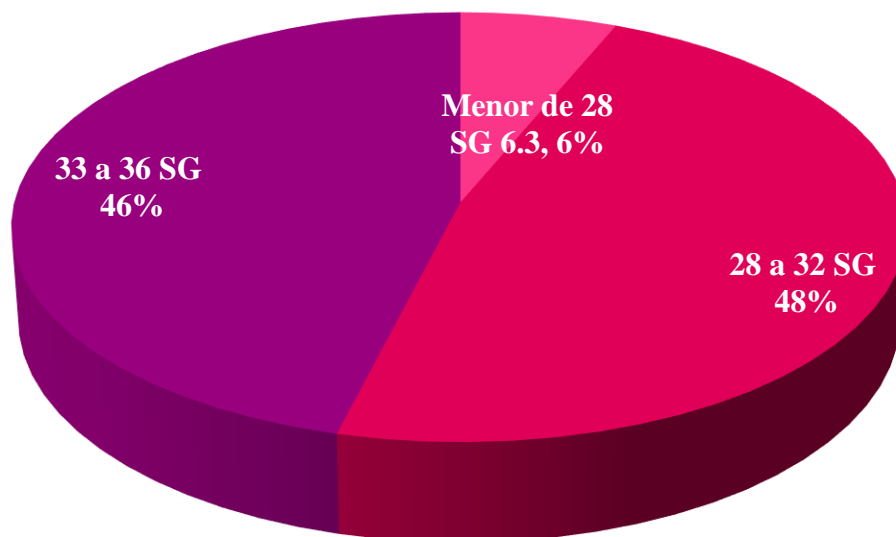
Fuente: Tabla 2

Tabla 3**Características de los recién nacidos pretérmino que usaron nCPAP. Hospital Gaspar García Laviana – Rivas, enero 2019 a diciembre 2020****n:63**

Semanas Gestacional	<i>fr</i>	<i>%</i>
Menor de 28	4	6.3
28 a 32	30	47.6
33 a 36	29	46.0
Sexo del Neonato		
Masculino	35	55.6
Femenino	28	44.4
Peso al nacer / gramos		
1000-1499 grs.	1	1.6
1500-1999 grs	35	56.1
2000-2499 grs	27	42.9
Vía de nacimiento		
Vaginal	28	44.4
Cesárea	35	55.6
Apgar al 1er minuto		
8 a 10	38	60.3
4 a 7	24	38.1
0 a 3	1	1.6
Asfixia		
Leve	38	60.3
Moderada	24	38.1
Severa	1	1.6

Fuente: Expediente clínico

Grafico 5
Características de los recién nacidos pretérmino que usaron nCPAP.
Hospital Gaspar García Laviana – Rivas, enero 2019 a diciembre 2020



Fuente. Tabla 3

Grafico 6
Distribución por sexo de recién nacidos pretérmino que usaron nCPAP. Hospital Gaspar García Laviana – Rivas, enero 2019 a diciembre 2020

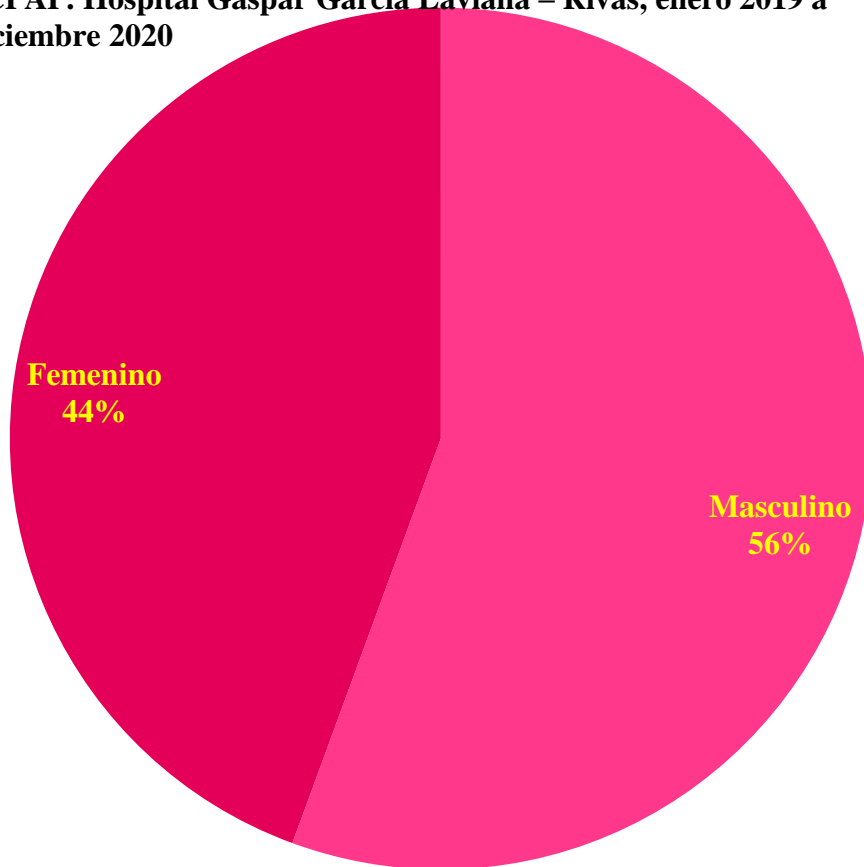


Grafico 7

**Distribución por peso de recién nacidos pretérmino que usaron nCPAP.
Hospital Gaspar García Laviana – Rivas, enero 2019 a diciembre 2020**

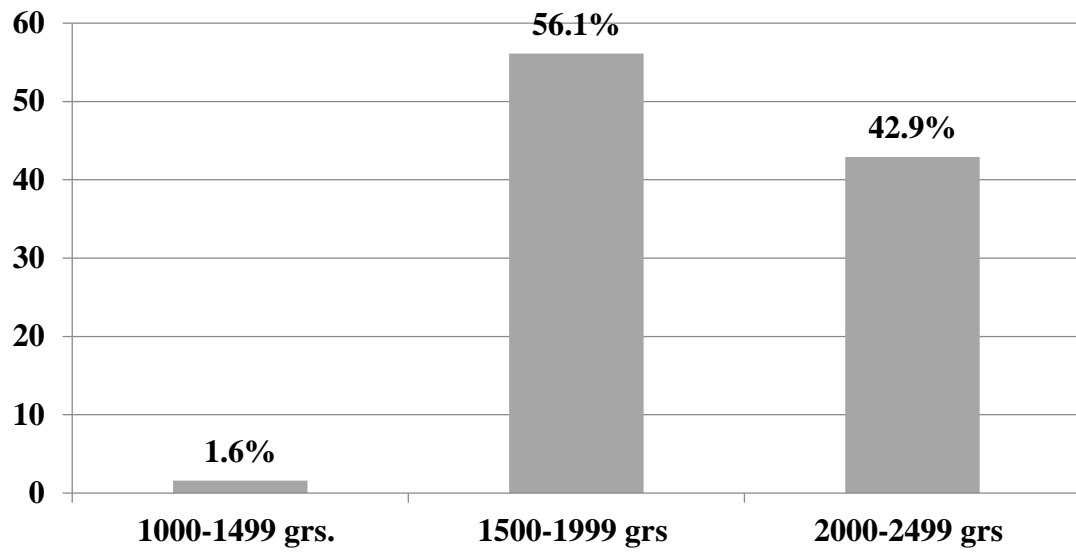


Grafico 8. APGAR al primer minuto de los recién nacidos pretérmino que usaron nCPAP. Hospital Gaspar García Laviana – Rivas, enero 2019 a diciembre 2020

TABLA 3

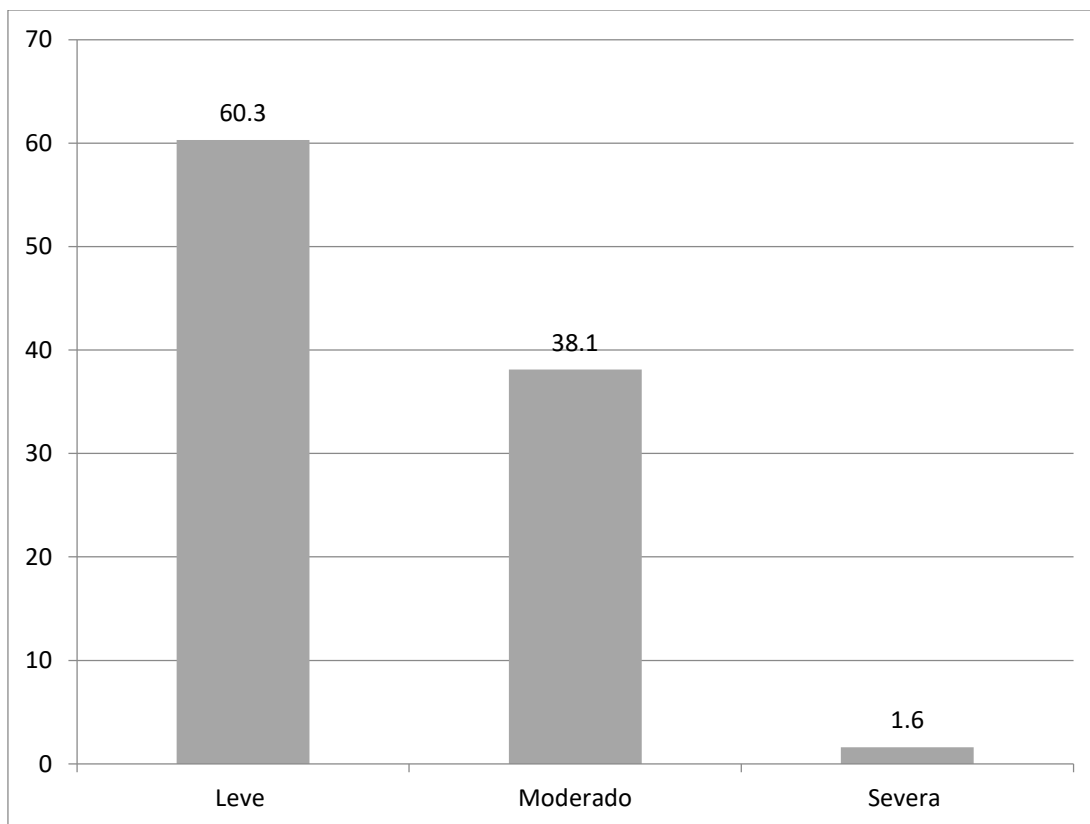


Grafico 9. Asfixia de los recién nacidos pretérmino que usaron nCPAP. Hospital Gaspar García Laviana – Rivas, enero 2019 a diciembre 2020

TABLA 3

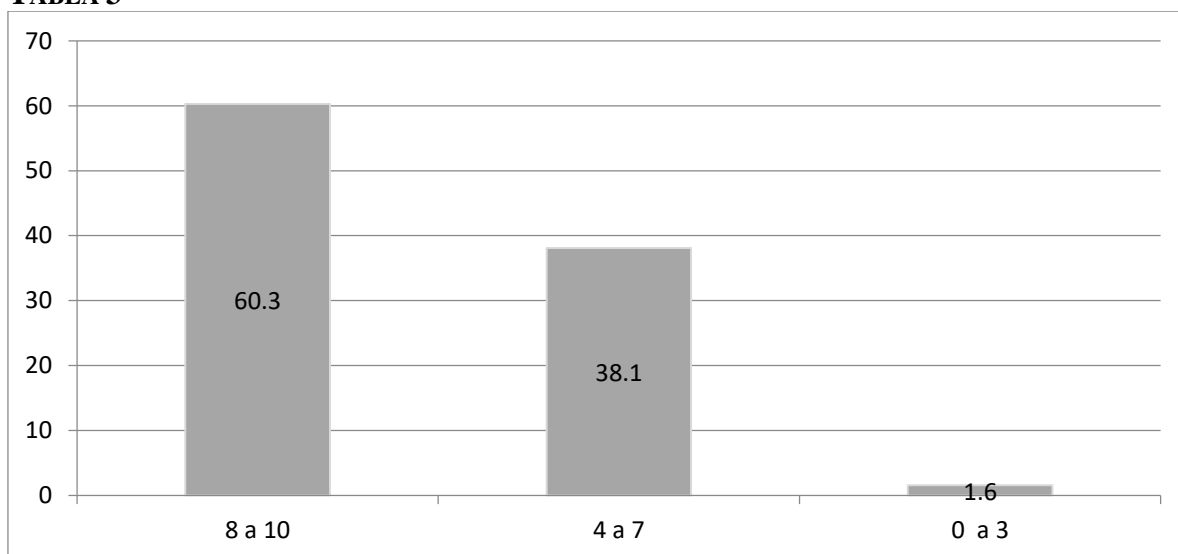


Tabla 5

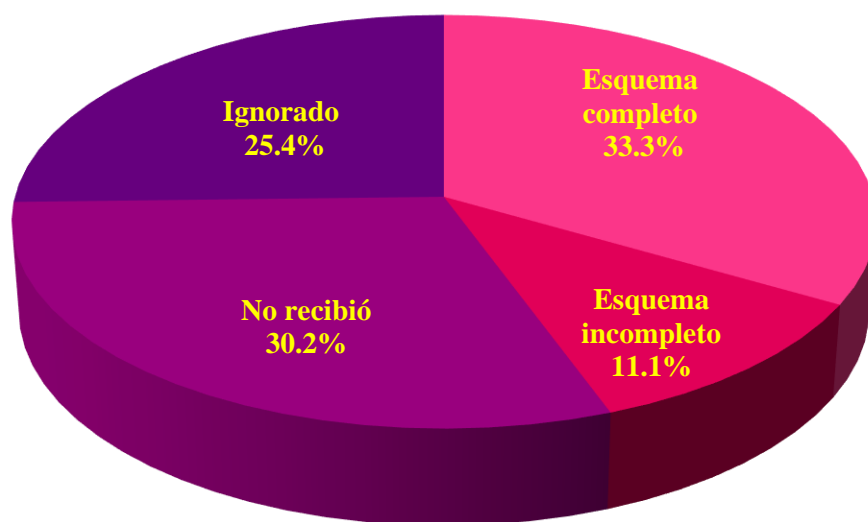
Esquema con corticoides prenatales y surfactante pulmonar en recién nacidos pretérmino atendido en Neonatología del Hospital Gaspar García Laviana – Rivas, enero 2019 a diciembre 2020

N: 63

Esquema con corticoides prenatales (28)	<i>fr</i>	%
Esquema completo	21	33.3
Esquema incompleto	7	11.1
No recibió	19	30.2
Ignorado	16	25.4
Dosis de Surfactante pulmonar (13)		
1 dosis	1	1.6
2 dosis	1	1.6
3 dosis	11	17.5
No recibió	50	79.4

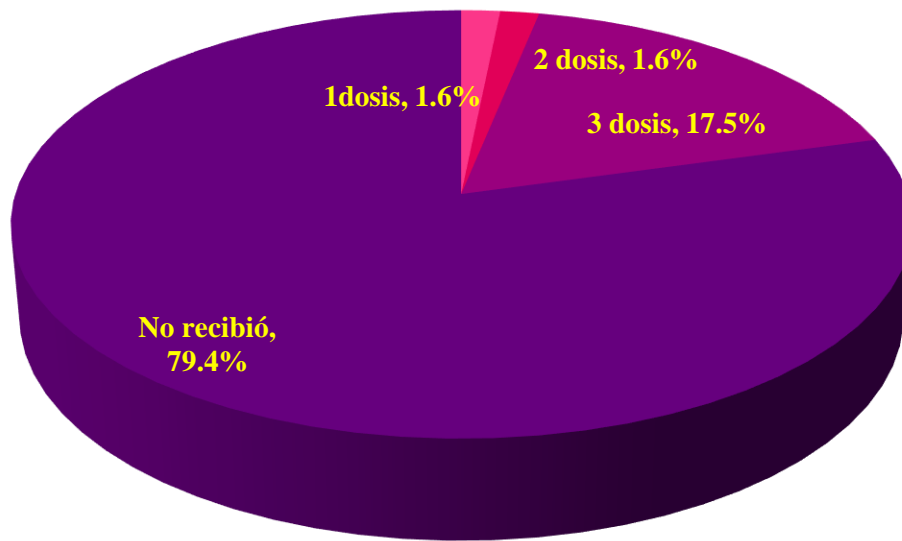
Fuente: Expediente clínico

Gráfico 10
Uso de corticoides en recién nacidos pretérmino atendido en Neonatología del Hospital Gaspar García Laviana - Rivas , enero 2019 a diciembre 2020



Fuente: Tabla 5

Gráfico11. Dosis de surfactante pulmonar en recién nacidos pretérmino atendido en Neonatología del Hospital Gaspar García Laviana - Rivas , enero 2019 a diciembre 2020



Fuente: Tabla 5

Tabla 6

Condiciones médicas y radiológicas para el uso nCPAP en los recién nacidos en Neonatología del Hospital Gaspar García Laviana – Rivas, enero 2019 a diciembre 2020
n:63

Condición Medica	<i>fr</i>	<i>%</i>
Profilaxis	30	47.6
Síndrome de Dificultad Respiratoria	31	49.2
Apnea	2	3.2

Condición Radiológicas	<i>fr</i>	<i>%</i>
Hiperinsuflación pulmonar	8	12.6
Infiltrado intersticial	19	30.1
Infiltrado reticular y granular	3	4.7
Infiltrado alveolar	33	52.3

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 12

Condiciones médicas y radiológicas para el uso nCPAP en los recién nacidos en Neonatología del Hospital Gaspar García Laviana - Rivas , enero 2019 a diciembre 2020

TABLA 6

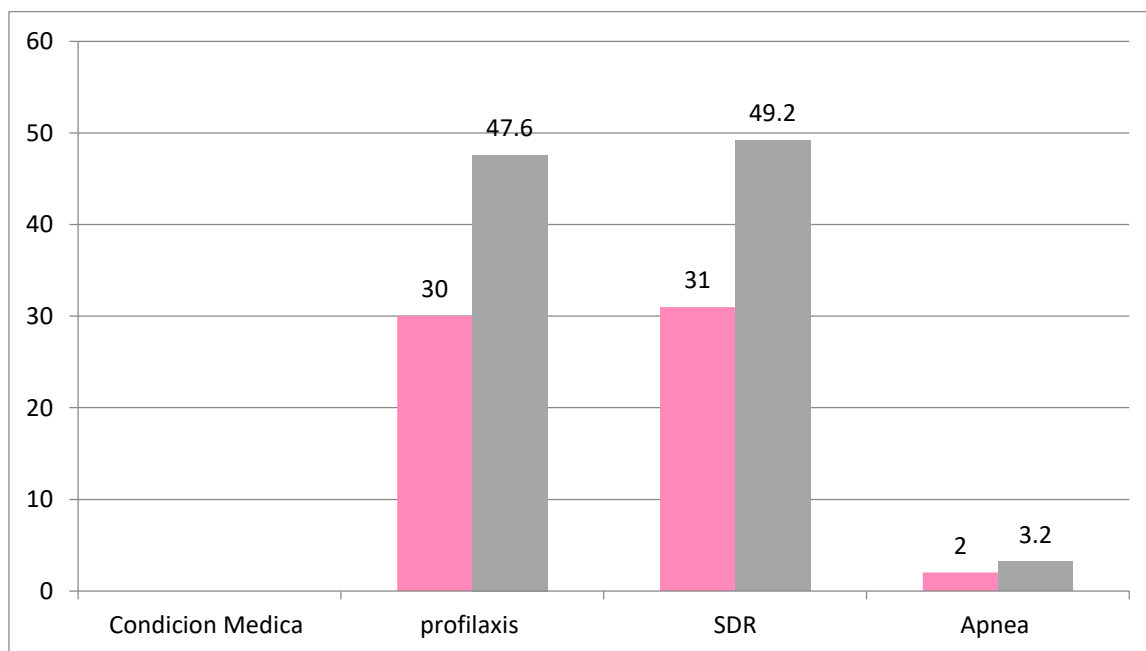


Gráfico 13

Condiciones médicas y radiológicas para el uso nCPAP en los recién nacidos en Neonatología del Hospital Gaspar García Laviana - Rivas , enero 2019 a diciembre 2020

TABLA 6

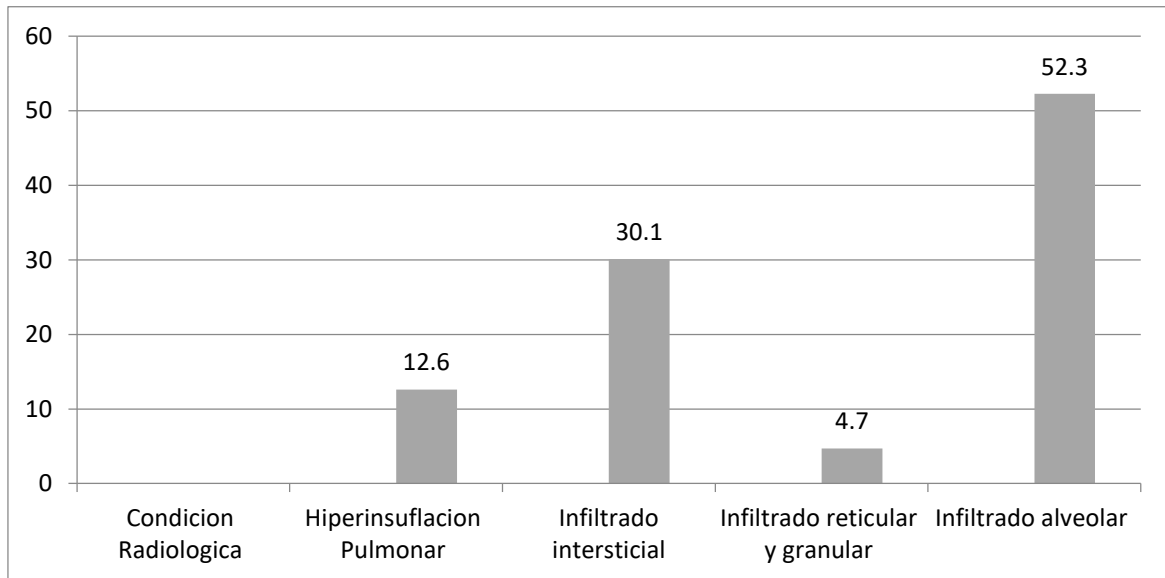


Tabla 7

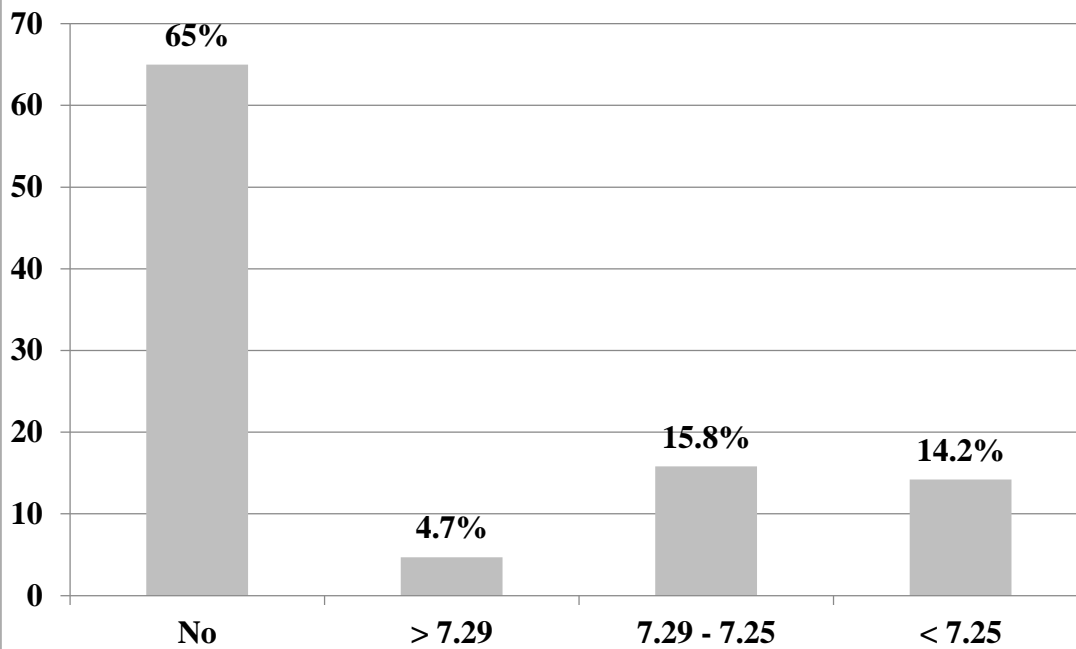
Gasometría neonatal que presentan los recién nacidos pretérmino posterior de la atención del parto prematuro. Hospital Gaspar García Laviana – Rivas, enero 2019- diciembre 2020

Ph	<i>fr</i>	%
> 7.29	3	4.7
7.29 - 7.25	10	15.8
< 7.25	9	14.2
No	41	63.4
Po2		
> 60 mm Hg	9	14.3
60 - 50 mm Hg	4	6.3
< 50 mm Hg	9	14.3
No	41	65
PaCO2		
< 40 mm Hg	5	7.9
40 - 50 mm Hg	8	12.7
> 50 mm Hg	9	14.3
No	41	65

Fuente: Expediente clínico

Gráfico 14

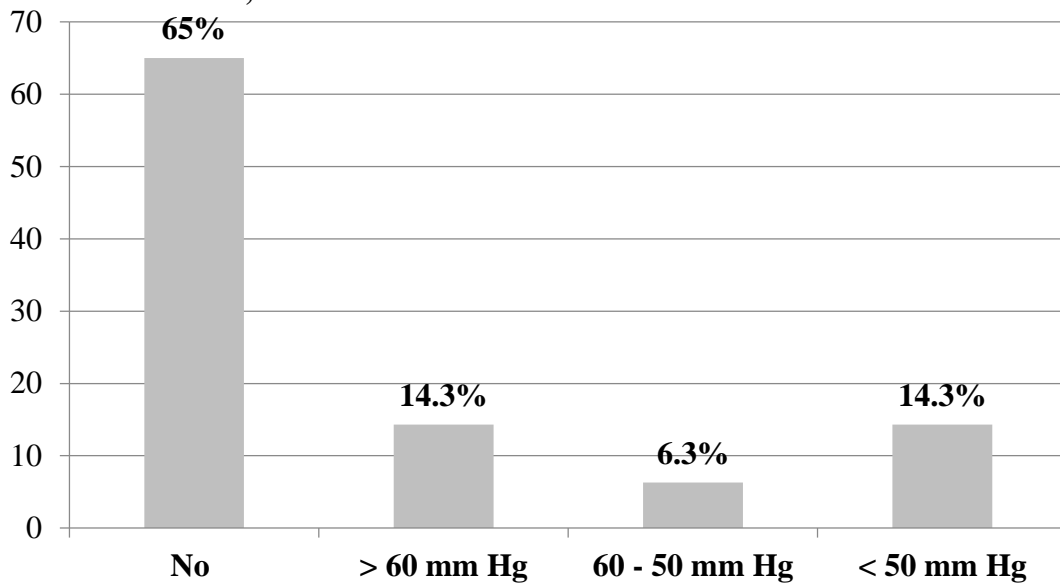
Ph de gasometría neonatal que presentan los recién nacidos pretérmino posterior de la atención del parto prematuro. Hospital Gaspar García Laviana - Rivas enero 2019- diciembre 2020



Fuente: Tabla 7

Gráfico 15

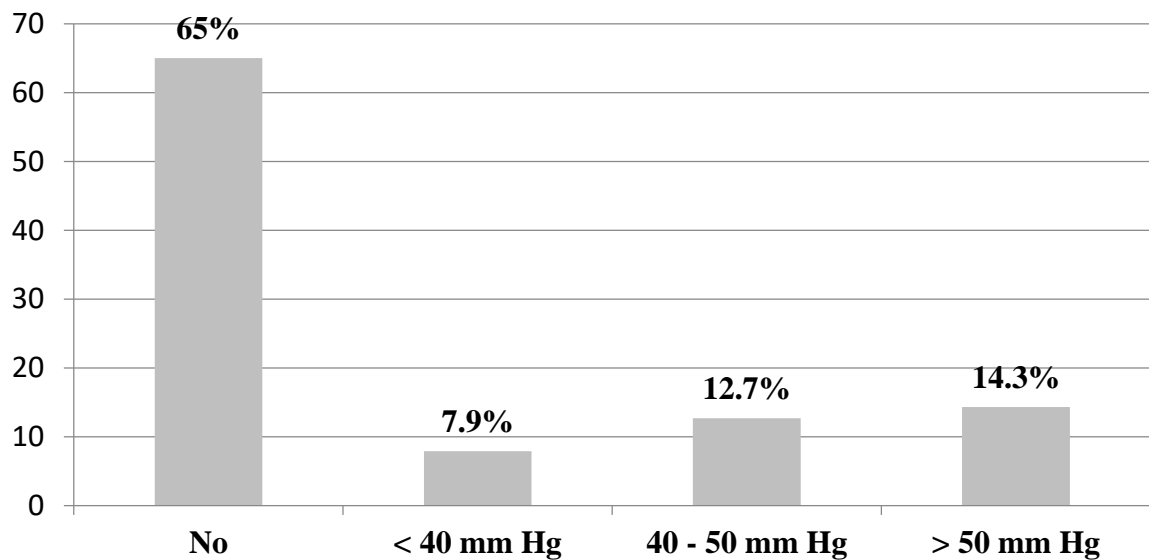
PO₂ de la gasometría neonatal que presentan los recién nacidos pretérmino posterior de la atención del parto prematuro. Hospital Gaspar García Laviana - Rivas, enero 2019- diciembre 2020



Fuente. Tabla 7

Gráfico 16

PaCO₂ de la gasometría neonatal que presentan los recién nacidos pretérmino posterior de la atención del parto prematuro. Hospital Gaspar García Laviana - Rivas, enero 2019- diciembre 2020



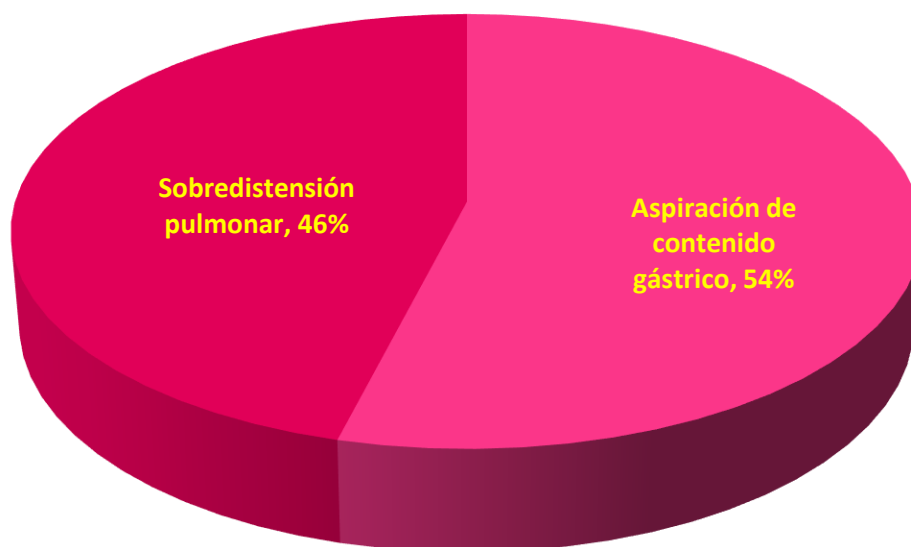
Fuente : Tabla 7

Tabla 8**Resultados del manejo de nCPAP de los recién nacidos pretérmino en Hospital Gaspar García Laviana - Rivas, enero 2019 a diciembre 2020****n:63**

Complicaciones	<i>fr</i>	<i>%</i>
Aspiración de contenido gástrico	34	54.0
Sobredistensión pulmonar	29	46.0
Respuesta a nCPAP		
Reducción del trabajo respiratoria	59	93.7
Descenso de FR	58	92.0
Descenso de escala SA	63	100
Mejora estado de agitación	63	100
Reducción de apnea	63	100
Mejora la Saturación de O ₂	63	100
Condición de egreso		
Alta con mejoría	59	93.7
Traslado a otra unidad de salud	3	4.8
Muerte	1	1.6

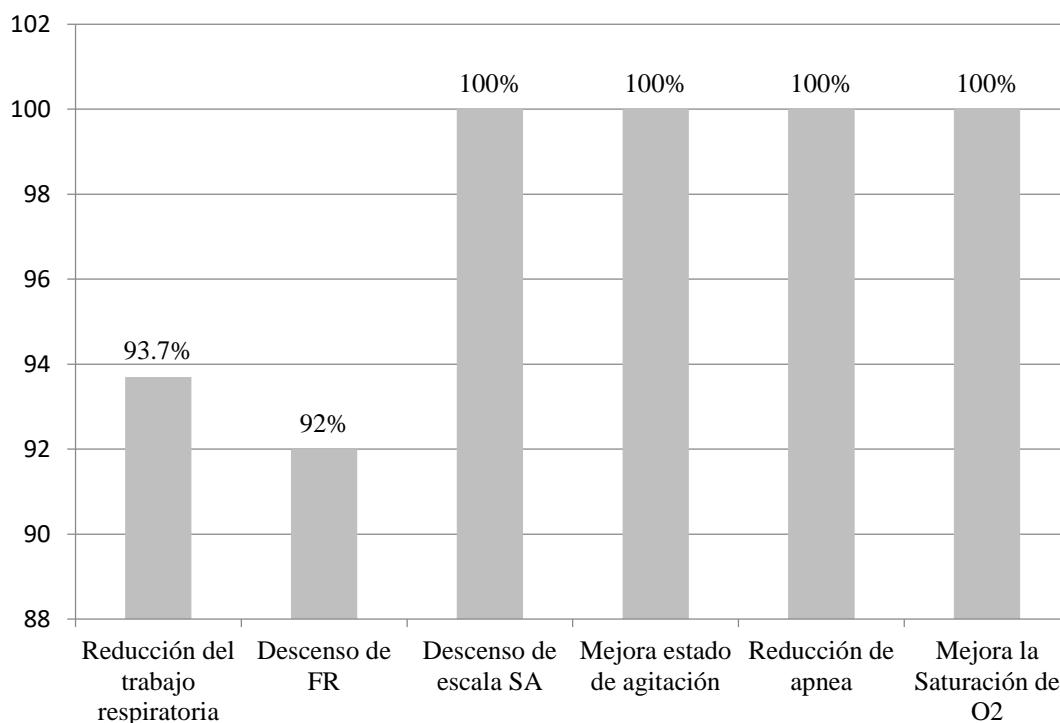
Fuente: Expediente clínico

Gráfico 17
Complicaciones en el manejo de nCPAP de los recién nacidos pretérmino en Hospital Gaspar García Laviana - Rivas, enero 2019 a diciembre 2020



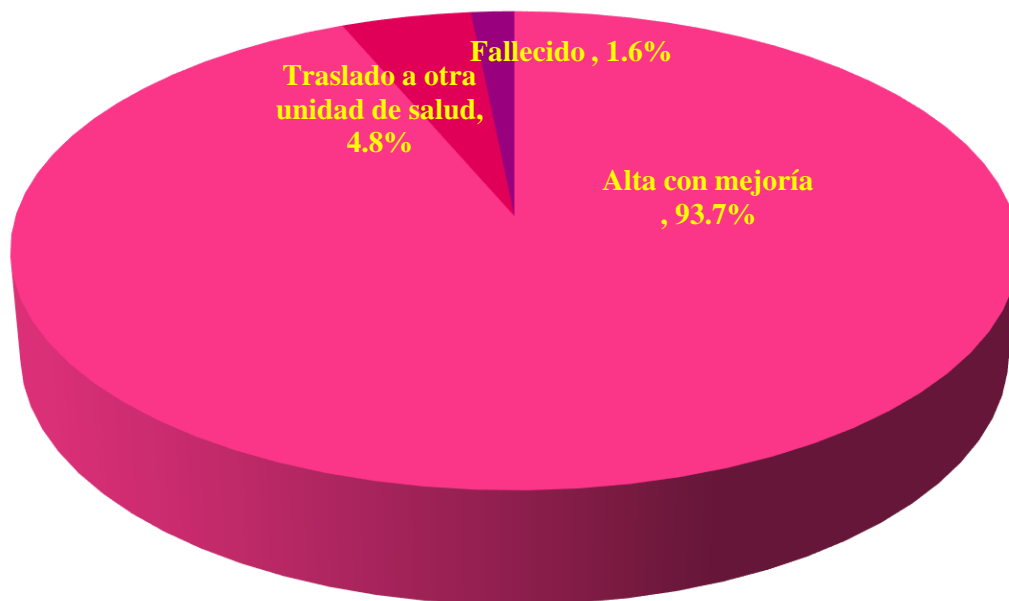
Fuente: Tabla 8

Gráfico 18
Resultados del manejo de nCPAP de los recién nacidos pretérmino en Hospital Gaspar García Laviana - Rivas, enero 2019 a diciembre 2020.



Fuente. Tabla 8

Gráfico 19
Condiciones de egreso de los recién nacidos pretérmino que utilizaron nCPAP en Hospital Gaspar García Laviana - Riva, enero 2019 a diciembre 2020



Fuente: Tabla 8