

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACION DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS AVANZADOS  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS  
COORDINACION DE LA ESPECIALIDAD EN:  
DEPARTAMENTO DE EVALUACION PROFESIONAL



CURSO CLINICO DE RECIÉN NACIDOS CON DIFICULTAD  
RESPIRATORIA MANEJADOS CON CPAP NASAL EN LA UNIDAD CUIDADOS  
INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL GENERAL TOLUCA "DR.  
NICOLÁS SAN JUAN"  
HOSPITAL GENERAL "DR. NICOLAS SAN JUAN"  
TESIS  
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSGRADO DE LA ESPECIALIDAD EN  
PEDIATRIA

PRESENTA:  
MC. VERÓNICA SANTIAGO VÁZQUEZ

DIRECTOR TESIS :  
MCEsp. En P y N. Alfredo Valdés López

REVISORES:  
EN I.C: HECTOR L. OCAÑA SERVIN  
E. EN PED. ROBERTO LEDEZMA ROJAS  
EN PED. HECTOR RAUL MILLAN YADAIL  
E. EN PED. FRANCISCO GALINDO ROCHA

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO. OCTUBRE 2014

## TITULO

CURSO CLINICO DE RECIÉN NACIDOS CON DIFICULTAD  
RESPIRATORIA MANEJADOS CON CPAP NASAL EN LA UNIDAD CUIDADOS  
INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL GENERAL TOLUCA "DR.  
NICOLÁS SAN JUAN".

## RESUMEN

**TITULO:** Curso clínico de recién nacidos con dificultad respiratoria manejados con CPAP nasal (CPAPn) en la unidad cuidados intensivos neonatales del Hospital General Toluca “Dr. Nicolás San Juan”

**ANTECEDENTES:** Se estudiaron 27 recién nacidos de los cuales 14 del sexo masculino y 13 del sexo femenino de entre 36-40 semanas de gestación (SDG), <36SDG (17), 37-40 SDG (10). Peso <1000 gr (1), 1000 a 1499 gr (2), 1500-2499 gr (10), >2500gr (12), > 3750 gr (2).

**HIPOTESIS:** HA: El uso CPAP nasal temprano en el recién nacido con dificultad respiratoria mejora el curso clínico. HO: El uso CPAP nasal temprano en el recién nacido con dificultad respiratoria no mejora el curso clínico.

### **MATERIAL Y METODOS:**

Se trata de un estudio retrospectivo, observacional, transversal y analítico, donde se estudiaron 27 recién nacidos vivos con diagnóstico dificultad respiratoria ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General Toluca “Dr. Nicolás San Juan” periodo 01 mayo 2010 al 30 abril 2011. Con los siguientes diagnósticos de ingreso: prematuridad más Síndrome de Distress Respiratorio (SDR) 11 pacientes (40.7%), Taquipnea transitoria del recién nacido 11(40.7%) pacientes, Restricción en el crecimiento intrauterino más apneas 1 paciente (3.7%), neumonía intrauterina 2 pacientes (7.4%), macrosómico más SDR 2 pacientes (7.4%).

**RESULTADOS:** De los 27 recién nacidos que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), 21 pacientes (77.7%) presentaron las siguientes complicaciones asociadas a la ventilación: neumonía nosocomial 6(28.7%) pacientes, displasia broncopulmonar 2 pacientes (9.5%), Enterocolitis necrotizante Ia 2 pacientes(9.5%), Ileo secundario 1 paciente (4.7%), sepsis sin germen aislado 10 pacientes(47.6%); y 6 pacientes (22.2%) no presentaron complicaciones, de estos recién nacidos 4(66.6%) fueron de término con peso adecuado para la edad gestacional y 2(33.3%) de 36 semanas con peso adecuado para la edad gestacional. De los 27 pacientes 2 fallecieron (3.7%), los 25 pacientes (92.5%) restantes fueron egresados a unidad de cuidados intermedios neonatales y egresados a domicilio. El tiempo de manejo en fase II de la ventilación (CPAPn) en promedio fue 58.4 hrs. La principal complicación fue infección nosocomial, 6 pacientes presentaron neumonía nosocomial y 10 presentaron sepsis sin germen aislado.

## **CONCLUSIONES:**

El uso de CPAPn en recién nacidos con Dificultad Respiratoria en el Hospital General PR “Dr. Nicolás San Juan” del ISEM, mejoró el curso clínico de los pacientes al acortar el tiempo de estancia hospitalaria; evitando que dichos pacientes entraran a ventilación mecánica convencional; y con disminuyó la incidencia infecciones nosocomiales asociadas al uso de la misma.

## **INDICE GENERAL**

<b>1. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>6</b>
<u><b>1.1</b></u> INTRODUCCIÓN .....	6
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>15</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>16</b>
<u><b>3.1</b></u> EPIDEMIOLOGICA.....	16
<u><b>3.2</b></u> CLÍNICA.....	16
<u><b>3.3</b></u> ECONOMICA.....	16
<b>4. HIPÓTESIS.....</b>	<b>17</b>
<b>5. OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>18</b>
<u><b>5.1</b></u> OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
<b>6. METODOLOGÍA .....</b>	<b>19</b>
<u><b>6.1</b></u> DISEÑO DEL ESTUDIO .....	19
<u><b>6.2</b></u> OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	19
<u><b>6.3</b></u> UNIVERSO DE TRABAJO Y MUESTRA .....	20
<u><b>6.4</b></u> CRITERIOS DE SELECCIÓN: .....	20
<u><b>6.5</b></u> MÉTODO ESTADÍSTICO:.....	20
<u><b>6.6</b></u> DESARROLLO DEL PROYECTO .....	21
<u><b>6.7</b></u> LÍMITE Y ESPACIO.....	21
<u><b>6.8</b></u> CRONOGRAMA .....	21
<u><b>6.9</b></u> DISEÑO DE ANÁLISIS .....	21
<b>7. IMPLICACIONES ETICAS .....</b>	<b>22</b>
<b>8. ORGANIZACIÓN .....</b>	<b>33</b>
<b>9. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....</b>	<b>33</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA:.....</b>	<b>34</b>
<b>11. ANEXO 1 .....</b>	<b>35</b>

# MARCO TEÓRICO

## INTRODUCCIÓN

La función primaria de los pulmones es mezclar la sangre arterial y la venosa. Esta actividad de intercambio pulmonar de gases involucra tres importantes procesos: ventilación, difusión, y perfusión. Cuando los recién nacido sufren de una incompleta transición, por ejemplo, asfixia, hipertensión pulmonar persistente, infecciones, prematurez, o problemas pulmonares agudos que se presentan posterior a la primera respiración. Los desordenes pulmonares representan el diagnóstico más común en niños que ingresan a unidades de cuidados neonatales.<sup>(1)</sup>

La terapia con presión positiva fue usada por primera vez por Poulton y Oxan, en 1936. Ellos utilizaron máscaras faciales en la insuficiencia respiratoria aguda. Harrison fue el primero en reconocer el beneficio de una presión alveolar aumentada durante la espiración en el neonato con Síndrome de Distress Respiratorio (SDR); observó la presencia de quejido en estos pacientes, que se incrementaba progresivamente al agravarse la enfermedad y desaparecía al colocar un tubo endotraqueal. En 1971, Gregory y colaboradores usaron Presión Positiva Continua de la vía Aérea (CPAP) por primera vez en Recién Nacidos (RN) con respiración espontánea por vía endotraqueal como tratamiento de la dificultad respiratoria idiopática del prematuro. En 1973, Kattwinkel y colaboradores sugirieron la utilización de CPAP por vía nasal (CPAPn). <sup>(2)</sup>

La descripción inicial del uso de CPAP en el tratamiento del síndrome de insuficiencia respiratoria idiopática (SIRI) o enfermedad de membrana hialina (EMH) del recién nacido es uno de los trabajos clásicos, publicado en 1971 por Gregory y colaboradores, quienes describieron el uso de un sistema de aplicación de CPAP en un grupo de 20 neonatos con SIRI. <sup>(3)</sup>

El CPAP es un método no invasivo para la aplicación de una constante de presión y distensión durante la inspiración y exhalación para apoyar con respiración espontánea al recién nacido con enfermedad pulmonar. En la clínica los objetivos del CPAP son mantener la capacidad residual funcional de los pulmones y el intercambio de gases, apoyando a reducir apneas, reducir el trabajo respiratorio y la lesión pulmonar.

El CPAP es frecuentemente utilizado en recién nacidos prematuros con SDR. Sin embargo, el CPAP también puede usarse en el tratamiento de otros desordenes respiratorios incluyendo neumonías, taquipnea transitoria del recién nacido, síndrome de aspiración de meconio, hipertensión pulmonar primaria, hemorragia pulmonar, persistencia de conducto arterioso, reparación quirúrgica de anomalías congénitas cardiacas para mejorar la función pulmonar, parálisis del hemidiafragma, neumonía congénita, apneas de origen central y obstructiva, lesión de la vía aérea congénita y adquirida y edema pulmonar, etc. El CPAP está contraindicado en pacientes con anomalías de la vía aérea superior (labio y paladar hendido,

atresia de coanas, fístula traqueoesofágica), hernia diafragmática no reparada, inestabilidad hemodinámica severa, episodios de apnea recurrentes y pacientes con deterioro ventilatorio severo o insuficiencia respiratoria (pH <7.25, PaCO<sub>2</sub> >60mmHg). (4)

Se informa que cada año mueren en el mundo aproximadamente 10.7 millones de niños menores de 5 años de edad, de ellos 3 millones son óbitos y cuatro millones mueren durante las primeras 4 semanas de vida. La tasa de mortalidad infantil en México ha disminuido progresivamente de 44.2 en 1990, 28.5 en 2000 y 23/1 000 nacidos vivos en 2005; a diferencia de la mortalidad neonatal, cuya disminución no ha sido tan significativa como la infantil, y que se ha informado de 21.9 en 1990, 17.0 en 2000 y 12.9/1 000 nacidos vivos en 2005. La muerte neonatal en general es secundaria a complicaciones por prematuridad, asfixia o trauma al nacer, infección, malformaciones congénitas graves y otras causas perinatales. La mayor supervivencia de los recién nacidos (RN) de muy bajo peso al nacer (< 1.500 g.) en los últimos años es debida a un mejor control obstétrico y a los avances médicos y tecnológicos aplicados en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN). La patología respiratoria es considerada uno de los problemas más frecuentes en las UCIN, su diagnóstico y tratamiento han mejorado de forma importante en los últimos años. (2)

## **FISIOPATOLOGÍA**

El pulmón fetal está lleno de líquido secretado por el epitelio alveolar antes del nacimiento en un volumen parecido a la capacidad funcional residual (CFR) del RN, aproximadamente 20 – 30 ml/kg de peso corporal, su velocidad de producción aproximada es de 3 – 6 ml/Kg/h. Unos dos a tres días antes del parto, se inicia el movimiento del líquido pulmonar fetal hacia el intersticio pulmonar. El pulmón y el epitelio alveolar tienen como función primaria proveer de una extensa y delgada superficie para intercambio gaseoso. Su función más importante es incorporar al organismo el oxígeno (O<sub>2</sub>) del aire y eliminar al exterior el bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>); y provee de una barrera que protege al huésped del medio ambiente externo y controla el movimiento de solutos y agua, lo que contribuye a mantener el balance del líquido pulmonar. El motor que determina la intensidad del flujo de gas a través de los ductos son el diafragma y los músculos respiratorios en caso de la respiración espontánea; o bien, la presión media de la vía aérea, en caso de ventilación mecánica. Una vez que se han llenado los pulmones de aire inspirado, a través de la barrera alveolo-capilar se produce el intercambio de gases por un proceso de difusión pasiva siguiendo la Ley de Fick (hay mayor intercambio gaseoso mientras mayor sea la diferencia de presión parcial de un gas a través de la barrera alveolo-capilar, mayor sea su superficie y menor sea el grosor de la misma). Si existe alguna condición que comprometa cualquiera de estas variables se limitará el intercambio gaseoso con compromiso de la oxigenación del neonato.

Los RN son susceptibles de presentar alteración en intercambio gaseoso debido a su tasa metabólica aumentada, propensión a disminuir su Capacidad Funcional Residual (CFR) y la distensibilidad, resistencia aumentada y mayor frecuencia de cortocircuito de derecha a izquierda a través del conducto arterioso o foramen oval. La alteración entre la ventilación/perfusión (V/Q) es la causa más frecuente de hipoxemia en RN pretérmino con SDR por disminución en la ventilación con respecto a la perfusión, hay otras alteraciones que pueden causarla, como cortocircuito derecha-izquierda y anormalidades entre la difusión e hipoventilación.

Durante la inspiración, la presión pleural negativa crea una presión de distensión a través del pulmón. Esta presión de distensión aumenta el diámetro de las vías aéreas así como el diámetro alveolar, decreciendo la resistencia al flujo del gas. Durante la espiración la presión pleural incrementa comprimiendo las vías aéreas. El colapso de la vía aérea se evita por el soporte cartilaginoso de las vías aéreas y por la presión que ejerce el gas en el lumen de las mismas. Durante la espiración pasiva, estas defensas son suficientes para prevenir el colapso de la vía aérea. La mayoría de las enfermedades pulmonares que conducen a la insuficiencia respiratoria se asocian por lo general a una CFR disminuida. Mantener la CFR es muy importante para los RN pretérmino, quienes tienen una mayor tendencia al cierre de las vías respiratorias cuando la CFR es menor que el volumen de cierre. El aparato respiratorio está insuficientemente desarrollado y no puede haber un adecuado intercambio gaseoso.

La patología respiratoria es un problema frecuente en las UCIN. Aunque el manejo de la ventilación ha mejorado de forma importante en los últimos años, aún no se ha evidenciado gran disminución en la displasia broncopulmonar (DBP). Actualmente el uso de técnicas de ventilación más gentiles, esteroides prenatales y administración de surfactante exógeno han disminuido la presentación de lesión grave en RN pretérmino y con mayor madurez. La incidencia de DBP, definida como necesidad de oxígeno a las 36 semanas de gestación (por fecha de última menstruación), es cercana a 30% en RN con peso extremadamente bajo al nacer, (< 1000 g). Antes de la era del surfactante, la lesión en vías aéreas, inflamación y fibrosis pulmonar eran características en DBP. Actualmente, por la mayor supervivencia de RN cada vez de menor edad gestacional (EG), las lesiones pulmonares muestran menos fibrosis y una sobredistensión más uniforme, las vías aéreas grandes y pequeñas están libres de metaplasia epitelial, hipertrofia de músculo liso y fibrosis. La ventilación mecánica convencional es una técnica de soporte vital altamente especializada cuyo objetivo es mantener el intercambio gaseoso pulmonar. En los RN pretérmino, esta morbilidad es en gran parte secundaria a la DBP por tratamiento prolongado de SDR. (2)

El CPAP es una presión supra-atmosférica aplicada en las vías aéreas de un paciente que tiene respiración espontánea, a lo largo del ciclo respiratorio. El CPAP impide la apertura y colapso repetido de las unidades pulmonares, y de esta manera protege al tejido pulmonar de lesión mecánica. (4)



## **EFFECTOS DEL CPAPn**

Dentro de los efectos que tiene CPAPn es que incrementa la presión transpulmonar y la CFR, así como mejorar la distensibilidad (*compliance*) pulmonar. Evitando el colapso alveolar y disminuye los cortocircuitos intrapulmonares. Conservando el surfactante. Evita el colapso de las paredes de la faringe. Estabiliza la pared del tórax. Aumenta el diámetro y “feruliza” las vías aéreas. Feruliza el diafragma. Estimula el crecimiento pulmonar. CPAP de borboteo o de burbuja tiene efecto de HFV (ventilación de alta frecuencia). (5)

## **INDICACIONES PARA USO DE CPAPn**

Esta indicado en las enfermedades con disminución de la CFR, entre ellas: enfermedad de membrana hialina, taquipnea transitoria del recién nacido, edema pulmonar. Apnea y bradicardia del prematuro. Síndrome de aspiración meconial (SAM). Enfermedades con colapso de las vías aéreas: enfermedad pulmonar crónica (displasia broncopulmonar). Traqueomalacia. Parálisis parcial del diafragma. Apoyo respiratorio postextubación.

## **CONTRAINDICACIONES CPAPn**

Dentro de las contraindicaciones se comentan las siguientes: Bronquiolitis, necesidad de intubación y ventilación mecánica. Anormalidades de la vía aérea: paladar hendido, atresia de coanas, fístula traqueoesofágica. Inestabilidad hemodinámica. Patrón respiratorio inestable (apneas frecuentes con desaturación y bradicardia). Falla ventilatoria ( $\text{PaCO}_2 > 60$ ,  $\text{pH} < 7.25$ ). Hernia diafragmática congénita no corregida.

## **COMPLICACIONES DE CPAPn (5)**

Asociadas al equipo: Disminución de la saturación de  $\text{O}_2$ . Inactivación de alarmas de presión de las vías aéreas. Aumento de las respiraciones por flujo turbulento a través de las puntas nasales y tubos nasofaríngeos. Obstrucción completa de las puntas y tubos nasofaríngeos que resulta en presurización del sistema CPAP sin activación de las alarmas de baja y alta presión de las vías aéreas. Flujo de gas insuficiente para satisfacer la demanda inspiratoria, lo que causa aumento del trabajo respiratorio. Flujo excesivo que genera sobredistensión pulmonar y aumenta trabajo respiratorio. Posición inadecuada de las puntas o cánulas. Aspiración accidental de pequeñas piezas del circuito o del dispositivo nasal.

Asociadas al paciente: Sobredistensión pulmonar que condiciona: Síndrome de fuga aérea. Alteración de la ventilación/perfusión. Retención de  $\text{CO}_2$ . Incremento en el trabajo respiratorio. Disminución del flujo pulmonar con aumento de las resistencias vasculares pulmonares y disminución en el gasto cardiaco. Insuflación gástrica y

distensión abdominal que pueden causar broncoaspiración. Irritación nasal, cicatriz, necrosis por presión y desviación septal. Irritación de la piel de la cabeza y cuello. Lesión de la mucosa nasal por humidificación inadecuada. (5)

## **MODO DE APLICACIÓN**

El hecho de que los RN sean respiradores nasales preferentemente, facilita la aplicación de CPAPn. Esta modalidad se logra mediante la inserción de tubos nasofaríngeos, puntas nasales o la aplicación de una mascarilla nasal al paciente. Estos dispositivos proporcionan un flujo de gas precalentado y humedecido mediante un circuito conectado a una fuente de gases, un ventilador mecánico diseñado específicamente para neonatos, un generador de CPAP, o un ventilador multipropósito debidamente equipado, seleccionando el modo de función CPAP.(3)

Las diversas formas de utilización de la presión positiva continua de distensión a la vía aérea son:

- a) Profiláctica:** Se recomienda la colocación de CPAPn inmediatamente después de nacer sin importar la condición respiratoria en recién nacidos de muy bajo peso (<1.500 kg). Con ésta terapia se ha demostrado que no hay una diferencia significativa en los resultados evaluados en comparación con aquellos que no recibieron la maniobra, incluso más pacientes que recibieron CPAPn requirieron posteriormente ventilación mecánica intermitente, existe una aparente tendencia a incrementar la frecuencia de displasia broncopulmonar, muerte, y hemorragia intraventricular, y una tendencia a disminuir la frecuencia de enterocolitis necrotizante.
- b) Pre-extubación o traqueal:** Una de las formas de aplicar la CPAP, originalmente descrita por Gregory, es previo a la extubación, alternando esta maniobra por periodos breves de tiempo, durante la ventilación mecánica asistida estando en frecuencias de ciclado bajas. Al parecer hay una tendencia a favor de la extubación directa, con una disminución en la incidencia de apneas.
- c) Post-extubación:** Uno de los mayores usos de esta maniobra terapéutica está en la fase post-extubación en donde se han establecido varias formas de aplicación como son a través de puntas nasales o nasofaríngeas. Los pacientes extubados directamente a CPAPn vs. casco cefálico muestran una reducción en la frecuencia de efectos clínicos adversos, en la necesidad de apoyo ventilatorio adicional a través de tubo endotraqueal, y en la frecuencia de displasia broncopulmonar reduciendo la necesidad de oxígeno a los 28 días de edad, especialmente cuando la extubación se realizaba antes de catorce días. En relación a la presión de CPAP parece ser más útil el uso de presiones iguales o mayores a 5cm de H<sub>2</sub>O. No existe una diferencia

significativa cuando se usaron puntas nasofaríngeas en comparación con casco cefálico en cuanto al fracaso a la extubación. También se han descrito dos formas de utilizar la CPAP post-extubación: una de ellas considerada dentro del esquema de destete, donde se administra por 72 horas (electiva), o de “rescate” utilizada en el caso de que los pacientes presenten criterios para su utilización ( $\text{pH} < 7.27$  ó  $\text{FiO}_2 > 0.6$ , y apneas o bradicardias frecuentes), sin embargo no se encuentran diferencias entre los grupos .(6)

Para la administración de CPAP se ha utilizado una serie de dispositivos de interfase, entre los que se encuentran los siguientes:

- Mascarillas nasales: uno de los primeros métodos utilizados (Chernick, 1973; Cox, 1974) perdieron popularidad debido a la dificultad en mantener un sello adecuado entre mascarilla y nariz, y por la tendencia a provocar obstrucción de la vía aérea superior. Se han desarrollado nuevas mascarillas nasales y se usan en el terreno clínico.
- Punta nasal única. En su variedad nasal corta o nasofaríngea, son un dispositivo relativamente simple de usar (Ahluwalia, 1998), continúan siendo utilizadas ampliamente a pesar de críticas acerca de su eficiencia (Field, 1985).
- Puntas binasales. Desde su introducción han sido uno de los dispositivos de uso más simple, efectivo y seguro, pero tienen el potencial de producir traumatismo nasal (Kattwinkel, 1973, Agostino 1973). Un buen número de dispositivos de este tipo se usan actualmente, incluyendo las puntas Argyle (Kamper, 1990), las puntas Hudson (Courtney, 2001). Con el razonamiento de que las puntas binasales podrían provocar un incremento del trabajo respiratorio (Goldman, 1979), se diseñaron sistemas de interfase nasal con el objetivo de minimizar el trabajo respiratorio reduciendo la resistencia y las fluctuaciones en las presiones de la vía aéreas (Moa, 1988) resultando en el dispositivo conocido actualmente como Infant Flow, estructurado para ofrecer un flujo de gas fresco durante la inspiración del recién nacido, al tiempo que cambia la dirección del flujo en la espiración, reduciendo así resistencia y las fluctuaciones de presión en la vía aérea.
- Puntas nasofaríngeas. Puntas más largas, insertadas a través de la nariz hasta la nasofaringe, se han utilizado para la administrar CPAP desde la década de 1970 (Novogroder, 1973; Boros, 1976). Han sido criticados porque no son tan bien toleradas y su instalación es más difícil comparada con las puntas nasales más cortas (Caliumi- Pell, 1974); sin embargo, su uso se ha establecido en la práctica clínica y se han hecho estudios sobre su uso tanto en la modalidad binasal (Higgins, 1991) como uninasal (Annibale, 1994).

- Cánulas nasales. Dispositivos más pequeños; son utilizadas para la administración de oxígeno suplementario con flujos bajos, en general menores de 0.5 L/min, sin intención de generar presión positiva en las vías aéreas. Sin embargo, existen modelos con calibre exterior de hasta 3mm, con capacidad de mantener flujos de hasta 2 L/min, y con ellos se ha informado incremento en la presión intraesofágica y reducción en la asincronía del movimiento respiratorio toracoabdominal (Locke, 1993). (7)

La presión positiva continua de la vía aérea ha sido cada vez más utilizada como método de apoyo respiratorio en prematuros de muy bajo peso al nacer. Varios estudios de observación han sugerido que el uso temprano de CPAPn, ya sea en relación con o en el lugar de la intubación inicial, puede estar asociado con una disminución incidencia de enfermedad crónica pulmonar, retinopatía del prematuro, hemorragia intraventricular, estancia intrahospitalaria más corta en UCIN. A pesar de estos beneficios no ha sido confirmado con estudios aleatorizados, muchas UCIN han optado por este método como estrategia para evitar la intubación de rutina. (8)

Es importante establecer los beneficios potenciales de CPAP, es tanto o más esencial para explorar los posibles riesgos o morbilidad que pueden ser atribuibles a este método de asistencia respiratoria inicial en recién nacidos prematuros. Se ha observado un mayor riesgo de enterocolitis necrotizante (ECN) en recién nacidos que utilizaron CPAP en la primera semana de vida comparados con recién nacidos que fueron intubados al nacimiento y continuaron con ventilación mecánica. Otros reportes similares han publicado un incremento en el riesgo de enterocolitis necrotizante asociada con el uso de CPAP. Esta es una de las principales preocupaciones en las UCIN, debido a que la ECN significa una mortalidad en algunas series del 10% a 50%, y morbilidad, incluyendo hospitalización prolongada, síndrome de intestino corto, falla hepática asociado con nutrición parenteral, y retraso en el crecimiento y desarrollo. (7)

La relación entre el modo de ventilación y el posterior desarrollo de ECN es posible. El flujo sanguíneo en la arteria mesentérica superior disminuye en los neonatos con apoyo de CPAP en comparación con los neonatos que no lo usaron. Este hallazgo sugiere que la velocidad de la sangre puede no ser suficiente para el apoyo en el crecimiento de asas intestinales que ocurre después del nacimiento, dejando vulnerable al intestino al desarrollo de ECN. Los estudios experimentales han demostrado que la ventilación mecánica puede crear una cascada de inflamación significativa que lleva a la fuga capilar que no es limitada a los pulmones. Esta inflamación compromete a todos los órganos, incluyendo el intestino, y puede ser letal. (8)

Durante dos décadas, el tratamiento estándar para recién nacidos muy prematuros fue el uso de ventilación mecánica y surfactante. La displasia broncopulmonar es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en los recién nacidos

prematuros. A pesar del uso de esteroides antenatales, surfactante, mejores técnicas de ventilación la incidencia no ha disminuido. Los estudios observacionales de variaciones en la práctica clínica han sugerido que el tratamiento de recién nacidos muy prematuros con CPAP durante la reanimación es posible y puede reducir la tasa de intubación y la incidencia de displasia broncopulmonar, sin aumentar la morbilidad. (9)

Cerca de un 20% de los pretérminos sometidos a ventilación mecánica manifiestan daño pulmonar. Ni el uso de surfactante pulmonar artificial ni el de corticoides prenatales han logrado disminuir la incidencia de displasia broncopulmonar. En 1987, Avery et al. publicó un estudio retrospectivo en el que se analizaron varios centros neonatales de EEUU que tenían incidencias tan diversas de DBP como 4% vs. 22%. La diferencia más notable encontrada fue el uso de CPAP nasal e hipercapnia hasta 60 mm de Hg antes de reintubar. (10)

La presión nasal positiva continua de la vía aérea es una forma no invasiva de la ventilación cada vez más popular como método de apoyo de la vía respiratoria. Una de las complicaciones de su aplicación es la lesión nasal, que va desde edema hasta necrosis de la columela, lo que puede ocurrir con todos los tipos de sondas y dispositivos nasales. El principal mecanismo subyacente de la lesión nasal relacionado con CPAPn parece ser la presión generada en la columela por las puntas. La etiología es similar a las úlceras por presión. Las úlceras por presión son definidas como la lesión de los tejidos blandos como resultado de que no se alivia la presión sobre una prominencia ósea. El aumento de la presión en la columela causa disminución de la circulación del flujo sanguíneo. Posteriormente afecta la perfusión tisular y conduce a isquemia, junto con daño tisular. Aliviar la presión es la clave para curación y prevención. Los dispositivos estáticos tales como el gel almohadillas y superposiciones de colchón que se utilizan para reducir la presión de las superficies de apoyo, distribuyendo la presión. (11)

Durante la década de 1990 los estudios retrospectivos no controlados efectuados en Dinamarca reportaron mayores cifras de supervivencia y menores tasas de displasia broncopulmonar cuando los prematuros se trataron de forma temprana con CPAPn; y en 1997, Wung y su grupo sugirieron que realmente hubo un cambio favorable en la gravedad y duración de la enfermedad respiratoria cuando se aplicó CPAPn, y que incluso en muchos casos evitó la subsecuente intubación y el uso de otras modalidades de ventilación mecánica. (12)

La amplia utilización de la CPAPn ha conducido a una reducción en el número y en la duración de la ventilación mecánica intermitente. Prevenir la mayoría de las lesiones nasales secundarias mediante la identificación de los niños de alto riesgo (extremado bajo peso, lesión previa por intubación nasal). El neumotórax es una complicación publicada con una incidencia del 2% hasta el 8% de niños con distrés respiratorio. Es infrecuente que la distensión abdominal secundaria al procedimiento utilización de CPAP dificultara la alimentación enteral. (13) (15)

El uso de CPAPn inmediatamente después de la reanimación de los recién nacidos extremadamente prematuros se ha asociado con una disminución del uso de intubación, oxígeno inspirado, días en ventilación mecánica. (14)

Las complicaciones asociadas al uso CPAP: entre las que se encuentran el neumotórax, el cual se llega a presentar en la primera semana. Obstrucción nasal por secreciones, o por posición inapropiada de las puntas nasales. Distensión abdominal por la deglución de gas, generalmente es benigna y sucede con mayor frecuencia durante la fase de uso crónico que durante la fase aguda. Erosión del septum nasal, o incluso necrosis del mismo, sobretodo en los recién nacidos pretérminos. La fluctuación de la  $FiO_2$  que provoque a su vez fluctuación de la  $PaO_2$  y la saturación de oxígeno, generalmente es momentánea y clínicamente insignificante. (15)

En recién nacidos pretérmino, aplicación de CPAPn, por algunas semanas, se redujo la necesidad de ventilación mecánica invasiva, reduciendo las complicaciones y el costo asociado en el cuidado neonatal. El factor por laboratorio que supone el uso del CPAPn, comparado con la ventilación mecánica, el CPAPn está asociado con menor lesión inflamatoria por la producción de citocinas, y menor lesión a nivel alveolar en modelo neonatal animal. (16)

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El método de CPAPn consiste en mantener una presión supra atmosférica o presión positiva a lo largo del ciclo respiratorio en un paciente que respira espontáneamente. El hecho de que los RN sean respiradores nasales preferentemente, facilita la aplicación de CPAPn.

La incidencia de recién nacidos prematuros en el hospital general "Dr. Nicolás San Juan" es cada vez más frecuente, con una morbilidad por SDR importante, que llegan a requerir apoyo con oxígeno suplementario en sus diferentes fases de ventilación, y por lo tanto el uso de CPAPn ha tenido un papel importante en el manejo de estos pacientes, por lo que es necesario conocer el curso clínico del uso de CPAPn, conocer nuestras complicaciones, así como conocer si disminuye el uso y tiempo de asistencia con ventilación mecánica, de la misma manera determinar la disminución del tiempo de estancia intrahospitalaria. La ventilación mecánica es una de las terapias más costosas en el cuidado intensivo neonatal, aunque el apoyo respiratorio en los RN puede salvar su vida, esta terapia no está libre de complicaciones y su costo es alto, lo cual ha estimulado gran cantidad de estudios para tratar de encontrar una estrategia ideal de la ventilación que: pueda reducir la incidencia de DBP, sea de fácil uso, requiera un entrenamiento mínimo, y sea barata. En la actualidad el circuito de CPAPn, es más fácil de colocar, mantener funcional la vía aérea del paciente y retirar; la técnica es más sencilla, relativamente poco traumática y segura, así como disminución del costo beneficio en su uso, razón por la que ha experimentado un nuevo auge en la última década.

Por lo tanto nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

### PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cual es la respuesta clínica, que presentan los recién nacidos con dificultad respiratoria, y que requieren uso de CPAP nasal ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales en el hospital general "Dr. Nicolás San Juan", Toluca, del 1 de mayo del 2010 al 30 de abril del 2011?

## **JUSTIFICACIÓN**

### **EPIDEMIOOLÓGICA.**

Dado que el número de recién nacidos vivos con dificultad respiratoria en los últimos años va en incremento, es importante realizar una investigación en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General P.R. “Dr. Nicolás San Juan”, para conocer la frecuencia de presentación de esta patología en este grupo de edad y cuantos pacientes pueden ser manejados con este método.

### **CLÍNICA**

Debido a que el número de recién nacidos vivos con dificultad respiratoria en los últimos años ha incrementado, es importante realizar una investigación en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General P.R. “Dr. Nicolás San Juan”, para determinar la respuesta clínica del uso de CPAPn en recién nacidos que cursan con dificultad respiratoria, y determinar las complicaciones que se presentan, y así poder implementar un uso temprano y adecuado del mismo.

### **ECONOMICA**

El uso de CPAPn como medida terapéutica en apoyo de recién nacidos con dificultad respiratoria, indudablemente es mucho más económico que el empleo de un ventilador, ya que esto implica costos elevados por el mantenimiento del mismo y todos los insumos que conlleva en su alrededor; a diferencia del CPAPn que es de muy bajo costo y fácil manejo si se conoce su funcionamiento.



## **HIPÓTESIS**

HA: El uso CPAP nasal temprano en el recién nacido con dificultad respiratoria mejora el curso clínico.

HO: El uso CPAP nasal temprano en el recién nacido con dificultad respiratoria no mejora el curso clínico.

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la respuesta clínica del uso de CPAPn en recién nacidos con dificultad respiratoria ingresados a la unidad de cuidados intensivos neonatales en Hospital General P.R. "Dr. Nicolás San Juan" en el periodo 01 mayo 2010 al 30 abril 2011.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Señalar de estos recién nacidos que requirieron uso CPAPn quienes progresaron a fase I o fase III de ventilación.
- Señalar las complicaciones más frecuentes asociadas al uso CPAPn en los recién nacidos con dificultad respiratoria.
- Determinar la duración del uso CPAPn durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos neonatales.
- Conocer la falla de uso de CPAPn en recién nacidos con dificultad respiratoria y cuantos requirieron finalmente ventilación mecánica.
- Conocer la mortalidad de recién nacidos a quienes se les colocó CPAPn.
- Determinar las causas del fracaso del uso de CPAPn temprano en recién nacidos con dificultad respiratoria.

## METODOLOGÍA

### **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Se trata de un estudio retrospectivo, observacional, transversal y analítico

### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	ITEM
<b>FASE II DE LA VENTILACIÓN CPAPn</b>	Es la presión positiva continua de la vía aérea	Uso de CPAPn a la llegada a la UCIN	Cualitativa	Nominal	4
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>					
<b>CURSO CLÍNICO</b>	Evolución que sigue en pacientes por enfermedad en un servicio médico	La evolución que sigue el paciente desde el inicio de la fase II de la ventilación, CPAPn temprano hasta su egreso de la UCIN.			
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	ITEM
<b>EDAD GESTACIONAL</b>	es el tiempo medido en semanas desde el primer día del último ciclo menstrual de la mujer hasta la fecha actual	Semanas de gestación(SDG) <36 SDG pretérmino 37-40 SDG término >41 SDG posttérmino	Cualitativa	Ordinal	1
<b>GÉNERO</b>	Grupo taxonómico de especies que poseen uno o varios caracteres comunes/ características fisiológicas que diferencian entre masculino y femenino	Masculino /femenino	Cualitativa	Nominal	2
<b>PESO</b>	Resultado de la acción de la gravedad sobre los cuerpos	Gramos - < 1000 gr peso extremadamente bajo al nacer -1000 gr- 1499 gr peso muy bajo al nacer -1500 gr- 2499 gr peso bajo al nacer ->2501 gr peso adecuado al nacer ->3750 gr peso alto al nacer	Cuantitativa	Continua	3
<b>FASE DE VENTILACIÓN</b>	FASE I: Administración de oxígeno por cámara cefálica  FASE II: Presión positiva continua de la vía aérea (CPAPn)  FASE III: Ventilación mecánica	Fase I: oxígeno flujo libre, oxígeno cámara cefálica  Fase II: Presión positiva continua de la vía aérea CPAPn  Fase III: Ventilación mecánica	Cuantitativa	Ordinal	4
<b>Silverman-Anderson</b>	Escala medición dificultad respiratoria y va de 0 a 10 puntos, siendo de dificultad respiratoria a medida que el puntaje aumenta	Se evalúa el Silverman Anderson a recién nacidos con dificultad respiratoria y que requieran uso de CPAPn	Cuantitativa	Ordinal	5

## **UNIVERSO DE TRABAJO Y MUESTRA**

Libretas de registro diario del servicio de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, expedientes clínicos de recién nacidos con dificultad respiratoria que requirieron uso de CPAPn en el período comprendido mayo 2010 a abril 2011.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

Recién nacidos con Dificultad Respiratoria a quienes se les colocó CPAPn en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General P.R “Dr. Nicolás San Juan” en el periodo comprendido de mayo de 2010 a abril de 2011

#### Criterios de Inclusión

Expedientes completos de recién nacidos con dificultad respiratoria que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos neonatales en los que se requirió uso CPAPn en el Hospital General P.R “Dr. Nicolás San Juan” en el periodo mayo 2010 a abril 2011.

#### Criterios de exclusión

Expedientes de recién nacidos con patología diferente a la dificultad respiratoria que requirieron uso de CPAPn que modifique los resultados del estudio.

#### Criterios de Eliminación

Expedientes incompletos de recién nacidos con dificultad respiratoria que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en los que se requirió uso CPAPn en el Hospital General P.R “Dr. Nicolás San Juan” en el periodo mayo 2010 a abril 2011

### **MÉTODO ESTADÍSTICO:**

Revisión de expedientes seleccionados

Clasificación y tabulación de datos obtenidos

Elaboración de tablas de 2x2 y cálculos de  $\chi^2$

Cálculo de estadísticas descriptiva moda, porcentaje, frecuencias

Elaboración de gráficas y cuadros.

## DESARROLLO DEL PROYECTO

Previa autorización por parte del Comité de enseñanza e investigación del proyecto se obtuvo la información de los expedientes clínicos de los pacientes que requirieron el uso CPAPn, esto, mediante el llenado de una hoja de captura previamente diseñada para este fin. (Anexo 1). La información obtenida de los pacientes en todo momento fue mantenida en anonimato por lo que no requirió carta de consentimiento informado

## LÍMITE Y ESPACIO

### LÍMITE DE ESPACIO

- Expedientes clínicos del archivo del Hospital General P.R “Dr. Nicolás San Juan” del ISEM.

### LÍMITE TIEMPO

- a. Se revisaron los expedientes a investigar durante el periodo comprendido de mayo del 2010 a abril del 2011

## CRONOGRAMA

	Enero febrero y Marzo	Abril, Mayo y Junio	Julio, Agosto y Septiembre	Octubre, Noviembre y diciembre	Enero y Febrero
Búsqueda de Bibliografía y redacción de protocolo	X				
Presentación del protocolo		X			
Recolección de datos			X		
Tabulación y análisis de datos				X	
Redacción final					X

## DISEÑO DE ANÁLISIS

Las variables fueron analizadas en frecuencia, porcentaje, como se muestran en los cuadros y gráficas de distribución central:

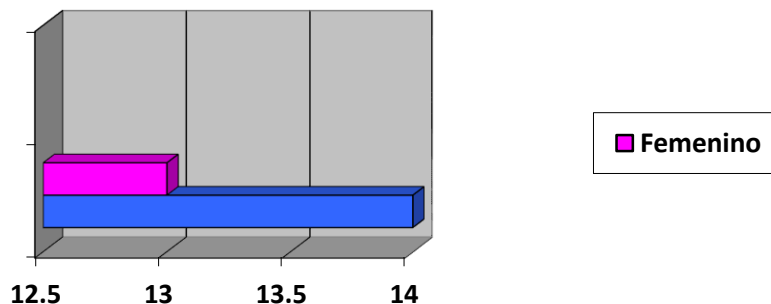
## RESULTADOS.

Fueron estudiados 27 recién nacidos, 14 (51.2%) de ellos correspondieron al sexo masculino y 13 (48.8%) sexo femenino. Tabla 1, Gráfica 1. La edad gestacional correspondió a < 36 SDG correspondieron a 17 pacientes (62.9%), de 37-40 SDG correspondieron a 10 pacientes (37.1%) y ningún paciente > 41 semanas de edad gestacional. Tabla 2, gráfica 2. Pesos: < de 1,000 gr se registro 1 paciente (3.7%), de 1,000-1,499 gr 2 pacientes (7.4%) , de 1,500-2,499 gr 10 pacientes (37%), de 2,501- 3,750 gr 12 pacientes(44.4%) y mayores de 3,750 gr 2(7.4%) pacientes. Tabla 3, gráfica 3. Los diagnósticos de ingreso fueron Prematurez más Síndrome de Dificultad Respiratoria 11 pacientes (40.7%), Taquipnea Transitoria del Recién Nacido 11 pacientes (40.7%), Restricción en el Crecimiento Intrauterino más apneas 1 paciente (3.7%), neumonía intrauterina 2 pacientes (7.4%), macrosómico más Síndrome de dificultad respiratoria 2 pacientes ( 7.4%). Tabla 4, gráfica 4.

Tabla 1. Género

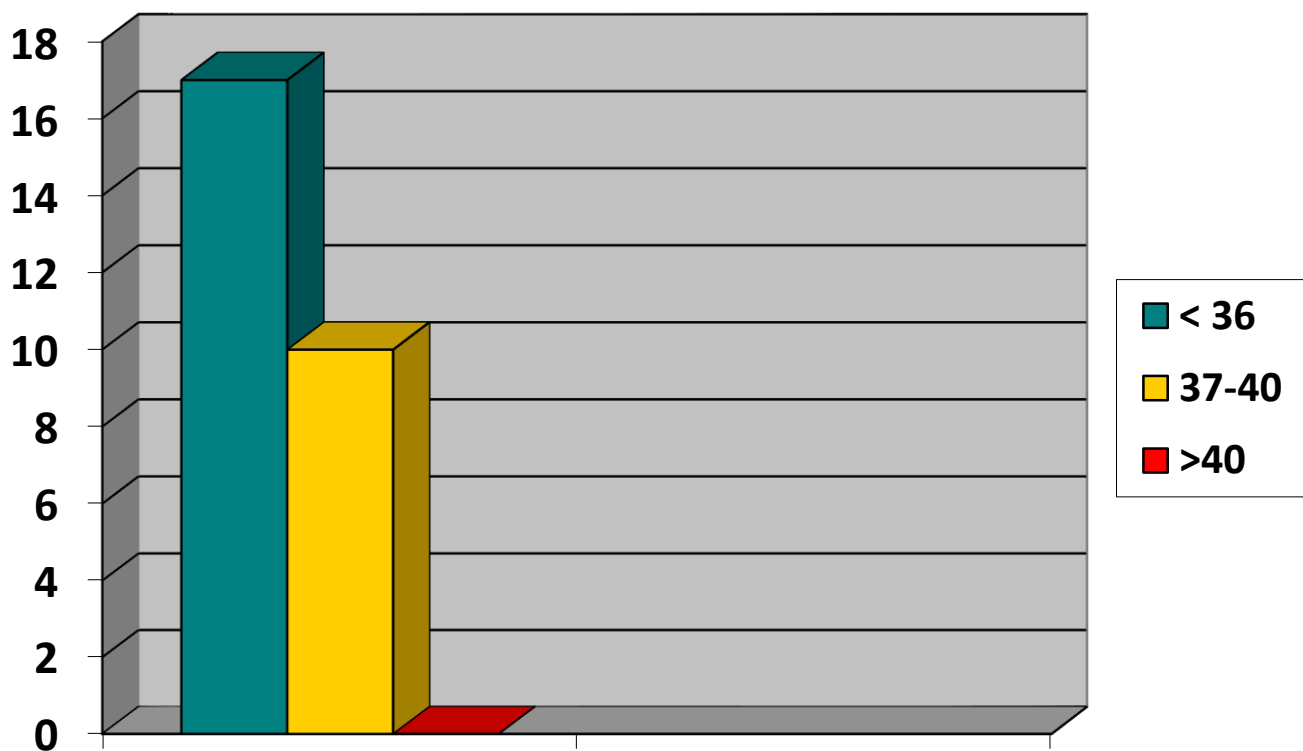
Género	Recién nacidos	%
Masculino	14	51.2
Femenino	13	48.8

Gráfica1. Género



**Tabla 2. Edad gestacional**

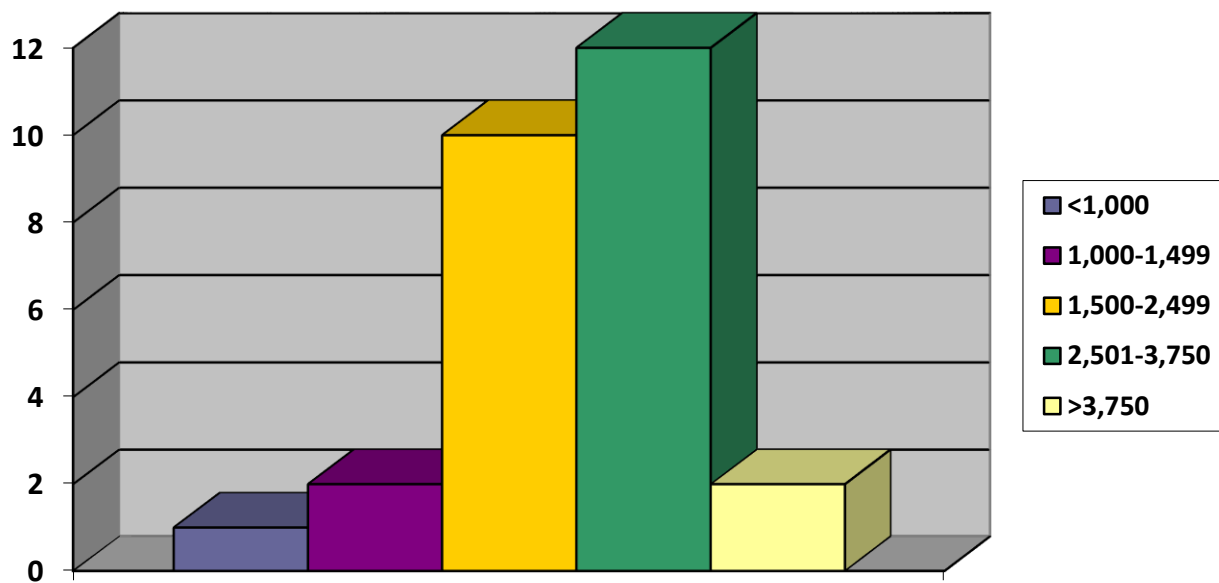
Edad gestacional (SDG)	Recién nacidos	%
32- 36	17	62.9
37-40	10	37.1
>40	0	0



**Gráfica 2. Edad**

**Tabla 3. Pesos recién nacidos**

Peso (gr)	Recién nacidos	%
<1,000	1	3.7
1,000-1,499	2	7.4
1,500-2,499	10	37
2,501-3,750	12	44.4
>3,750	2	7.4

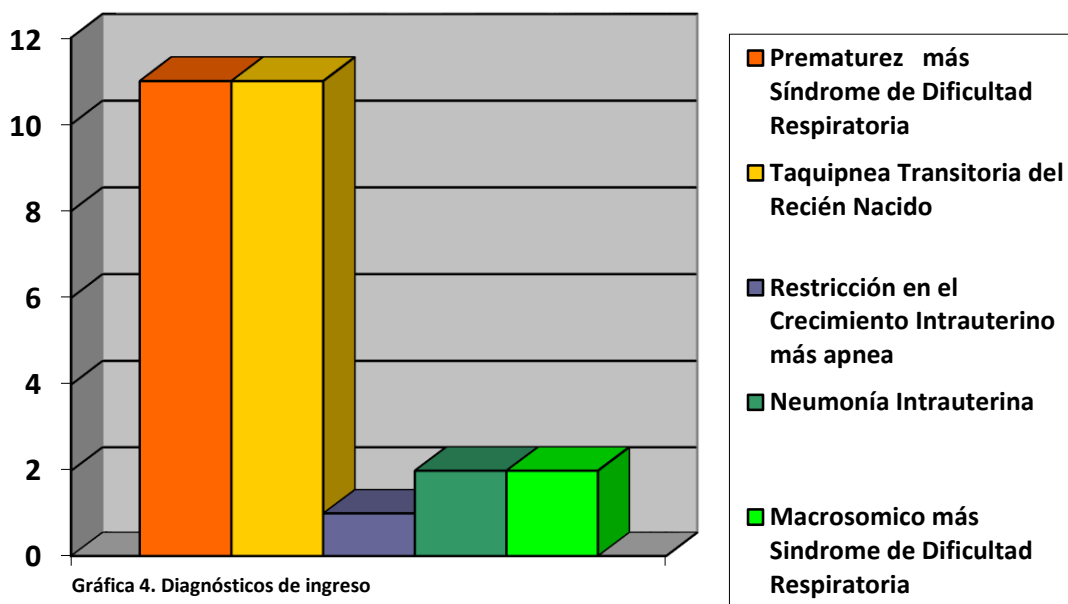


**Gráfica 3. Pesos recién nacidos**



**Tabla 4. Diagnósticos de ingreso**

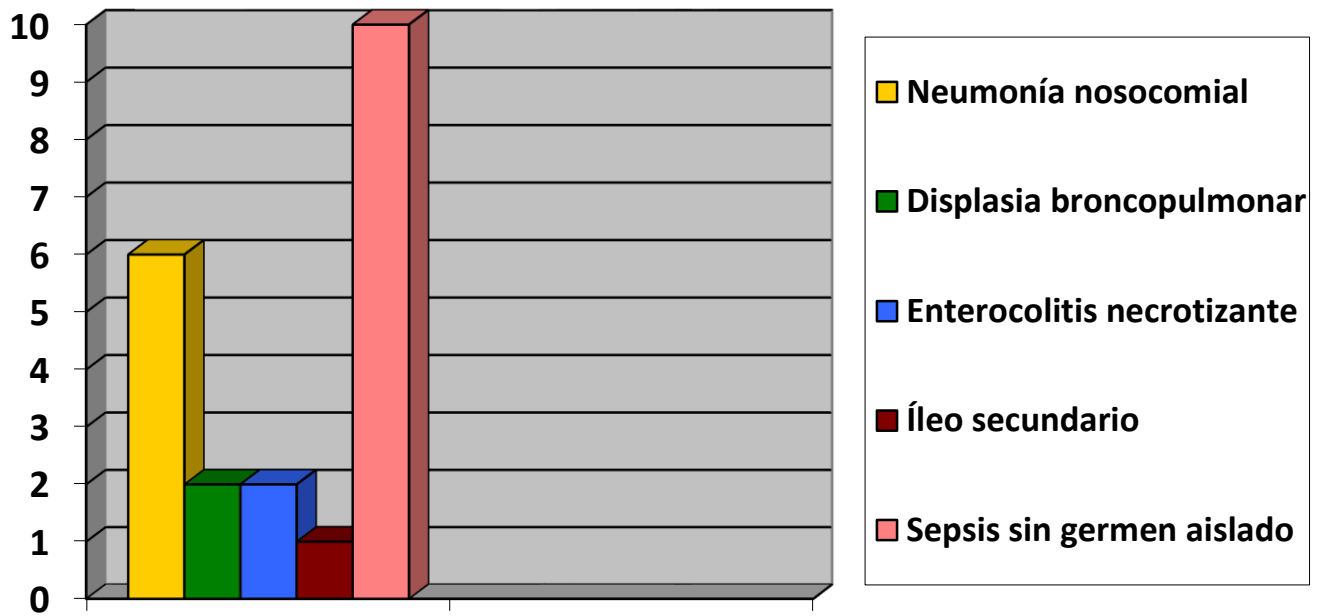
Diagnósticos de ingreso	Recién nacidos	%
Prematurez más Síndrome de Dificultad Respiratoria	11	40.7
Taquipnea Transitoria del Recién Nacido	11	40.7
Restricción en el Crecimiento Intrauterino más apnea	1	3.7
Neumonía Intrauterina	2	7.4
Macrosomico más Síndrome de Dificultad Respiratoria	2	7.4



Durante este periodo, mayo 2010 a abril 2011, ingresaron a la UCIN 27 recién nacidos que fueron manejados con CPAPn; de estos 21 pacientes (77.7%) presentaron las siguientes complicaciones: neumonía nosocomial 6 pacientes (28.7%), displasia broncopulmonar 2 pacientes (9.5%), enterocolitis necrotizante 2 pacientes (9.5%), Íleo secundario 1 paciente(4.7%), sepsis sin germen aislado 10 pacientes(47.6%) y 6 pacientes (28.7%) no presentaron complicaciones. Tabla 5, gráfica 5. Se presentaron 2 defunciones, obteniéndose una mortalidad del 3.7%. Tabla 6, gráfica 6.

**Tabla 5. Complicaciones asociadas a la ventilación**

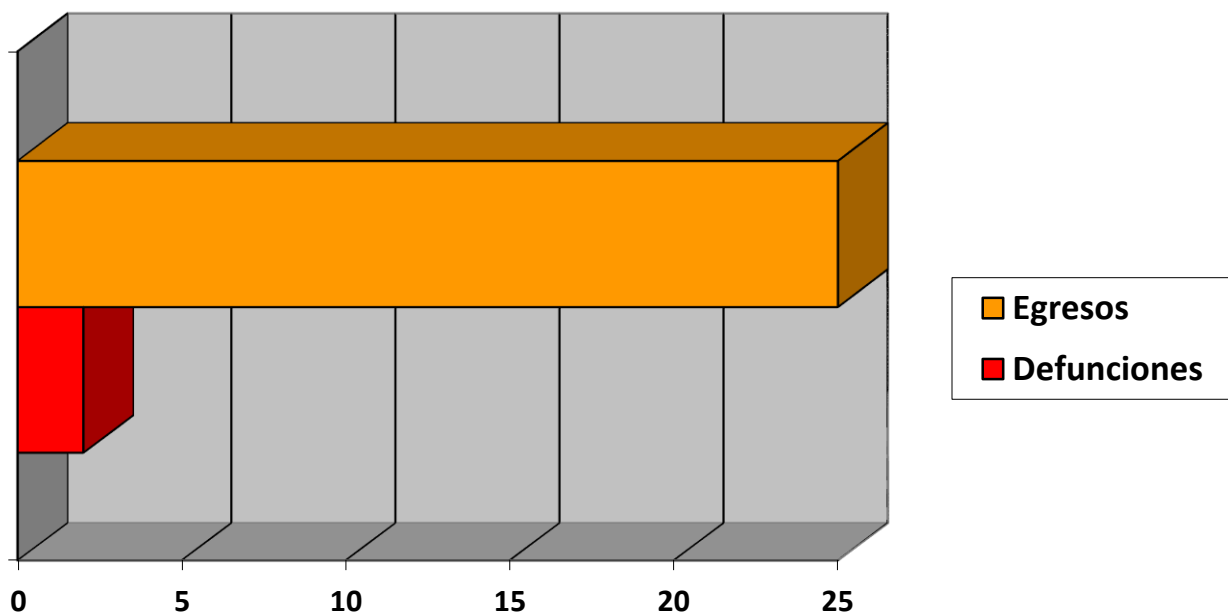
Complicaciones asociadas a la ventilación	Recién nacidos	%
Neumonía nosocomial	6	28.7
Displasia broncopulmonar	2	9.5
Enterocolitis necrotizante	2	9.5
Íleo secundario	1	4.7
Sepsis sin germen aislado	10	47.6



Los restantes fueron egresados a la Unidad de Cuidados Intermedios Neonatales y egresados a domicilio.

**Tabla 6. Mortalidad**

Mortalidad	Recién nacidos	%
Defunciones	2	7.4
Egresos	25	92.6

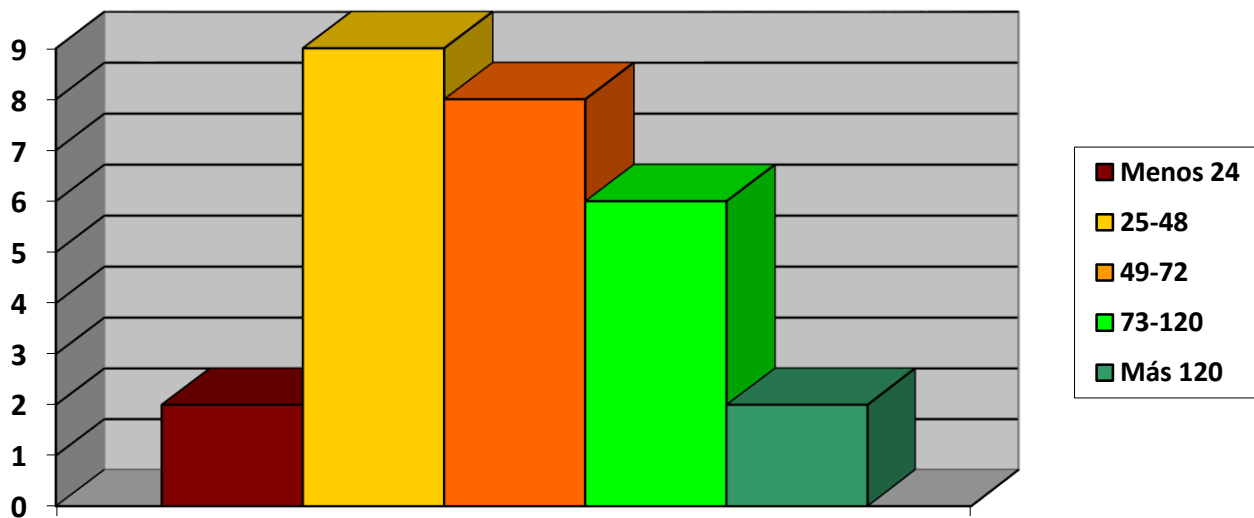


**Gráfica 6. Mortalidad**

El tiempo de manejo en CPAPn en promedio fue 58.4 hrs, menos de 24 horas fueron 2(7.4%) pacientes, de 25- 48 hrs fueron 9(33.3%) pacientes, menos de 49- 72 hrs fueron 8(29.6%) pacientes, de 73-120 hrs fueron 6 (22.2%) pacientes, y más de 120 horas fueron 2(7.4%) pacientes. Tabla 7, gráfica 7.

**Tabla 7. Tiempo de manejo CPAPn**

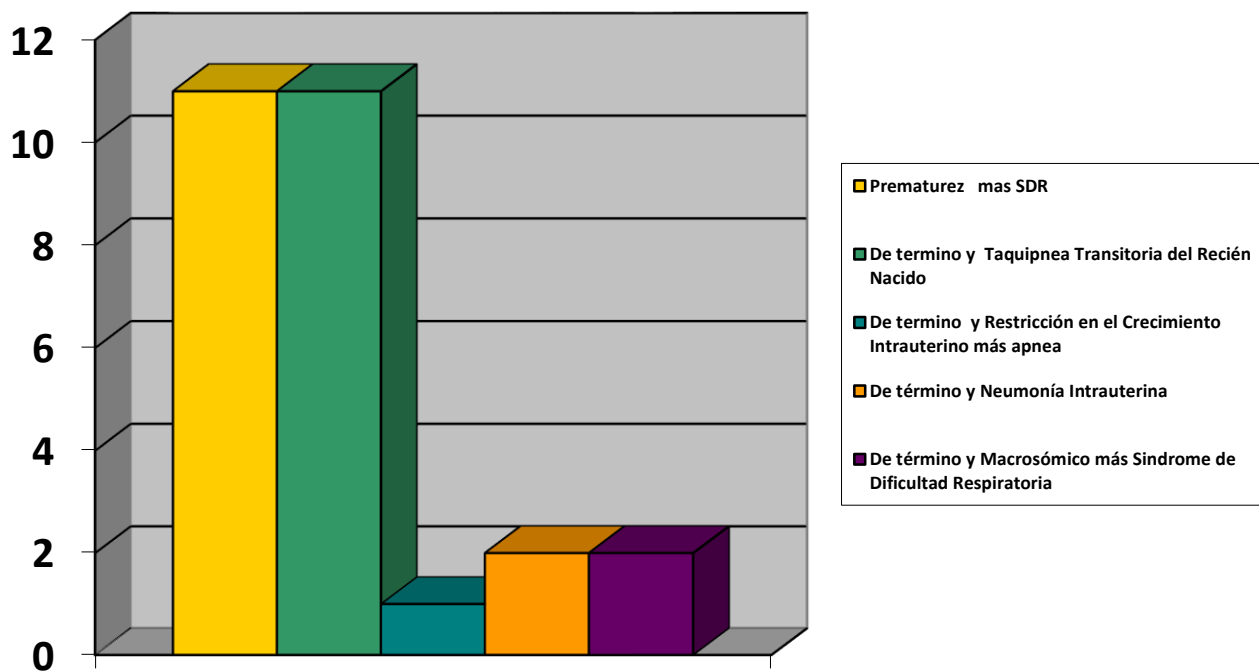
Tiempo de manejo CPAPn( hrs)	Recién nacidos	%
Menos 24	2	7.4
25-48	9	33.3
49-72	8	29.6
73-120	6	22.2
Más 120	2	7.4



En relación a la edad gestacional de los 27 pacientes, el motivo de ingreso a CPAPn fue por dificultad respiratoria; esta se debió en 11 paciente prematuros (40.5%) por Síndrome de Dificultad Respiratoria por déficit de surfactante, la Taquipnea Transitoria del Recién Nacido en 11 pacientes de término, en el resto de los pacientes se asocio a dificultad respiratoria secundaria a macrosomía en 2 pacientes, apnea en 1 paciente (3.7%), neumonía intrauterina 2 pacientes (7.4%).  
Tabla 8, gráfica 8.

**Tabla 8. Ingresos por edad gestacional**

Ingreso por edad gestacional	Recién nacidos	%
Prematurez mas SDR	11	40.7
De termino y Taquipnea Transitoria del Recién Nacido	11	40.7
De termino y Restricción en el Crecimiento Intrauterino más apnea	1	3.7
De término y Neumonía Intrauterina	2	7.4
De término y Macrosómico más Síndrome de Dificultad Respiratoria	2	7.4



**Gráfica 8. Diagnóstico por edad gestacional**

## DISCUSIÓN.

Se incluyeron un total de 27 participantes, de los cuales 14 (51.8%) fueron hombres y 13 (48.2%) fueron mujeres. Los hombres presentaron con mayor frecuencia dificultad respiratoria aunque en la literatura no existe una predisposición por el sexo, en nuestro estudio existe una predilección por el sexo masculino.

El peso al nacimiento que predominó fue entre 2.500 y 3.750 kg en 12 pacientes que representa el 44% de la muestra, y se sabe que el peso y edad gestacional son inversamente proporcionales a la dificultad respiratoria; como lo revisado en la literatura por Diblasi y Cols.

Esta muestra se caracteriza por que los pacientes tuvieron estancias cortas en total 5 días a diferencia de los pacientes que son sometidos a ventilación mecánica invasiva cuya estancia intrahospitalaria es mucho mayor debido a que son sometidos a diversos procedimientos invasivos como cateterismo umbilical, uso de múltiples antibióticos; con el riesgo de desarrollar procesos infecciosos de diversa índole como neumonía y sepsis nosocomial.

Dentro del curso clínico observado en los participantes de este estudio se encontró que los diagnósticos más comunes de ingreso fueron prematuridad con taquipnea transitoria del recién nacido en 11 pacientes que representa el 40.7% de la muestra lo cual corresponde a lo reportado según Villanueva y Cols., quienes llegan a la conclusión de que la prematuridad es un factor de riesgo asociado para dificultad respiratoria e ingreso a CPAPn.

La complicación más frecuente encontrada en la muestra fue la sepsis neonatal sin germen aislado encontrado en 10 pacientes que corresponde al 37%, y la siguiente complicación en frecuencia correspondió a neumonía nosocomial presentándose en 6 pacientes en un 22%, a diferencia de lo reportado en algunos estudios publicados por Gutiérrez LA y Cols., así como Wung JT, donde las complicaciones más frecuentemente encontradas fueron la lesión nasal y neumotórax, probablemente porque su muestra fue mucho mayor.

De acuerdo a las semanas de gestación en nuestra muestra el grupo de mayor frecuencia que ingreso a CPAPn fue entre 32 y 36 semanas de gestación, fueron 17 paciente que corresponde al 62% de la muestra, comparado con la literatura donde su mayor uso es en recién nacidos prematuros entre las 28 y 31 semanas de gestación. Gutiérrez LA y cols.

En relación a la mortalidad en nuestro estudio se obtuvo una mortalidad del 7.4 %, siendo 2 pacientes uno con sospecha de cardiopatía congénita compleja y otro siendo hijo de madre diabética sin llegar a un diagnóstico. Sin embargo hay estudios donde no se ha logrado demostrar diferencia significativa en la disminución de morbimortalidad respecto al uso CPAPn versus otras modalidades ventilatorias,

pero si del manejo exclusivamente con CPAPn sin tener que recurrir al proceso traumático que supone una intubación. López MN y Cols; Günlemez A, y Cols.

## CONCLUSIONES.

El uso de CPAPn en recién nacidos con dificultad respiratoria acorta el tiempo de estancia hospitalaria en promedio a 3 días.

Al acortar el tiempo de estancia hospitalaria disminuye la frecuencia de infecciones nosocomiales, disminuye el ingreso de recién nacidos a fase III de ventilación con lo cual disminuyen los costos por atención y al mismo tiempo disminuyen todas las complicaciones asociadas a esta fase de ventilación como son el síndrome de fuga de aire, neumonía asociada a ventilación y sepsis; así como las estenosis subglótica, lesión y parálisis de cuerdas vocales con necesidad de traqueostomía, etc.

El uso de CPAPn en recién nacidos con dificultad respiratoria en el Hospital General P.R “Dr. Nicolás San Juan” del ISEM:

- a. Mejoró el curso clínico.
- b. Acortó el tiempo de estancia hospitalaria.
- c. Evitó que dichos pacientes entraran a ventilación mecánica.
- d. Se presentaron menos complicaciones, disminuyendo los casos de infecciones nosocomiales asociadas al uso ventilación mecánica y se encontraron menos casos de enterocolitis necrozante.
- e. No hubo necesidad de nutrición parenteral total por el menor tiempo de estancia hospitalaria, ya que se puso iniciar tempranamente alimentación enteral.

## RECOMENDACIONES

Difundir entre el personal del área médica del Hospital PR “Dr. Nicolás San Juan” el uso rutinario de CPAPn en recién nacidos con dificultad respiratoria.

Capacitar periódicamente al personal médico y de enfermería para el uso y manejo correcto de CPAPn.

Difundir a todo el personal médico el uso de guías de práctica clínica para evitar el manejo inadecuado en recién nacidos con dificultad respiratoria.



## **IMPLICACIONES ETICAS**

Debido a que se trata de un estudio de tipo retrospectivo, observacional, donde el campo de trabajo son expedientes clínicos y libreta de registro sin poner en riesgo y protegiendo la vida y la salud de la persona en la que tal investigación se realiza. Solo se implicaron los siguientes valores bioéticos los cuales se respetaron en todo momento:

- Confidencialidad, al no manejar nombres y solo número de expedientes con el fin estadístico y de investigación, sin repercutir en el estado de salud de los pacientes y como parte de trabajo de titulación.

## **ORGANIZACIÓN**

1. MC. Verónica Santiago Vázquez. Redacción y Elaboración de Tesis.
2. MCESP. EN P Y N. Alfredo Valdés López. Director de Tesis.
3. M INVESTIGACIÓN. José Luis Flores Morales. Director metodológico.
4. Personal de archivo. Proporcionando los expedientes clínicos.

## **PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO**

Este estudio es autofinanciable por el tesista.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. Winter JP, Zimmermann LJI. Clinical practice: Noninvasive Respiratory Support in newborns. *Eur J Pediatr* (2010) 169:777–782.
2. Villanueva GD. Presión positiva continua de vías aéreas (CPAP). PAC neonatología 3 CPAP neonatal. Libro 8. Primera edición 2007. 532-536
3. Lara DV. Utilización de presión positiva continua de las vías aéreas en recién nacidos con trastornos respiratorios. PAC neonatología 3 CPAP neonatal. Libro 8. Primera edición. 2007. Págs 546- 555
4. DiBlasi MR. Nasal Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) for the Respiratory Care of the Newborn Infant. *RESPIRATORY CARE SEPTEMBER 2009*. 54: 9
5. Wung JT. Presión positiva continua en las vías aéreas (CPAPn). Experiencia en el Children's Hospital of New York- Presbyterian (CHONY). PAC neonatología 3 CPAP neonatal. Libro 8. Primera edición. 2007. Págs 523-528
6. Guzmán RL. Guía clínica para el manejo de la presión positiva continua a la vía aérea (CPAP) en el recién nacido pretérmino.
7. Villa GM. CPAP neonatal. PAC neonatología 3 CPAP neonatal. Libro 8. Primera edición. 2007. Págs 538- 545
8. Aly H, An NM, Tarek AH, Narang S, Essers J. Early Nasal Continuous Positive Airway Pressure and Necrotizing Enterocolitis in Preterm Infants. *PEDIATRICS* Volume 124, Number 1, July 2009.
9. Colin J, Davis PG, Doyle LW, Brion LP, Hascoet JM, Carlin JB, Nasal CPAP or Intubation at Birth for Very Preterm Infants. *The New England Journal of Medicine* 358; 7 . February 14, 2008
10. Mühlhausen MG. Uso actual de Presión Positiva Continua en la Vía Aérea (CPAP) en recién nacidos. *Revista Pediatría Electrónica*. Vol 1, N° 1. ISSN 0718-0918. 2004. Págs.
11. Günlemez A, Isken T. Effect of Silicon Gel Sheeting in Nasal Injury Associated with Nasal CPAP in Preterm Infants. *INDIAN PEDIATRICS*. VOLUME 47. MARCH 17, 2010
12. Téllez BN, cols . CPAPn como método de ventilación primario en prematuros de peso muy bajo en el Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González de la UANL. *Medicina Universitaria*. Volumen 10, Núm. 39, abril-junio, 2008.
13. Gutiérrez LA, Cols. Presión positiva continua en la vía aérea por vía nasal en el recién nacido prematuro: estudio comparativo de dos modelos de baja resistencia. *An Pediatr* 2003; 58(4):350-6.
14. Halamek LP, cols. Continuous Positive Airway Pressure During Neonatal Resuscitation. *Clin Perinatol* 33 (2006) 83– 98.
15. Wung JT. A new device for CPAP by nasal route. *Crit Care Med* 3: 76, 1975
16. Tsuchida S, Engelberts D, Roth M, McKerlie C, Post M, Kavanagh BP. Continuous positive airway pressure causes lung injury in a model of sepsis. *AJP-Lung Cell Mol Physiol* • VOL 289 • OCTOBER 2005



INDICACIÓN DE CPAPn:

---

DURACIÓN: INICIO: \_\_\_\_\_ RETIRO: \_\_\_\_\_

PROGRESO FASE I: (SI) (NO) INICIO: \_\_\_\_\_ RETIRO: \_\_\_\_\_

PROGRESO FASE III: (si) (no) INICIO : \_\_\_\_\_ RETIRO: \_\_\_\_\_

COMPLICACIONES:

---

FECHA INGRESO UCIN:

---

FECHA EGRESO: \_\_\_\_\_ MEJORÍA

DEFUNCIÓN

UNIDAD DE TERAPIA INTERMEDIA

TRASLADO A OTRA UNIDAD.