

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**USO DE PRESIÓN POSITIVA CONTINUA DE LA VÍA AÉREA EN LA
ESTABILIZACIÓN INICIAL EN RECIÉN NACIDOS PRETÉRMINO**

SEIDY LISBETH MONTERROSO GONZÁLEZ

Tesis

**Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Pediatría
Para obtener el grado de
Maestra en ciencias en Pediatría**

Junio 2013



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Seidy Lisbeth Monterroso González

Carné Universitario No.: 100018041

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Pediatría, el trabajo de tesis **"Uso de presión positiva continua de la vía area en la estabilización inicial en recién nacidos pretérmino"**.

Que fue asesorado: Dr. Ricardo Herrera Blanco

Y revisado por: Dr. Oscar Fernando Castañeda Orellana MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para junio 2013.

Guatemala, 27 de mayo de 2013

Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado



Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades



/lamo

Ciudad de Guatemala, abril de 2013.

**Doctor
Oscar Fernando Castañeda Orellana
Coordinador Docente Maestría de Pediatría
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Presente.**

Dr. Castañeda Orellana:

Por este medio le envío el Informe Final de Tesis titulado:

“Uso de presión positiva continua de la vía aérea en la estabilización inicial en recién nacidos pretérmino”

Estudio Descriptivo-Longitudinal efectuado en recién nacidos pretérmino con síndrome de dificultad respiratoria en el Hospital de Gineco-obstetricia del IGSS,
Enero de 2010 a Junio de 2011.

Pertenece a la Dra. Seidy Lisbeth Monterroso González; el cual ha sido revisado y aprobado para su presentación.

Sin otro particular, de usted deferentemente.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


**Dr. Ricardo Herrera Blanco
Neonatologo Pediatra
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Asesor de Tesis**

Dr. RICARDO HERRERA BLANCO
Medico y Cirujano
Colegiado 5737

Ciudad de Guatemala, abril de 2013.

Doctor
Ricardo Walter García Manzo
Coordinador Específico del Programa de Post-Grado
Universidad de San Carlos de Guatemala
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Presente.

Dr. García Manzo:

Por este medio le envío el Informe Final de Tesis titulado:

“Uso de presión positiva continua de la vía aérea en la estabilización inicial en recién nacidos pretérmino”

Estudio Descriptivo-Longitudinal efectuado en recién nacidos pretérmino con síndrome de dificultad respiratoria en el Hospital de Gineco-obstetricia del IGSS, Enero de 2010 a Junio de 2011.

Perteneciente a la Dra. Seidy Lisbeth Monterroso González; el cual ha sido revisado y aprobado para su presentación.

Sin otro particular, de usted deferentemente.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Dr. Oscar Fernando Castañeda Orellana
Coordinador Docente Maestría de Pediatría
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Revisor de Tesis

Dr. Oscar F. Castañeda Orellana MSc
MEDICO PEDIATRA
COLEGIADO No. 6,482

DEDICATORIA

A DIOS: Por sus infinitas gracias y bendiciones, a la Virgencita por acompañarme en cada paso y cuidarme siempre, y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A MIS PADRES: Efrain y Marí por ser el pilar fundamental en mi crecimiento, por ser mi ejemplo a seguir, y apoyarme en este largo camino, por brindarme su confianza y amor. Gracias.

A MIS HERMANOS: Erick, Luis y Enrique (QEPD) por acompañarme en cada etapa de mi vida y ser parte esencial de ella, por su comprensión y amor.

A MI SOBRINA: Sofía por darle felicidad a mi vida, a mi cuñada Nicté Altan por ser como una hermana para mí y apoyarme siempre.

A MIS ABUELITOS: Jose, Bertha, Marú, (QEPD) por cuidarme desde el cielo, y protegerme siempre. A mi Abuelito Chaly por darme su cariño.

A MIS TIOS: Mario Monterroso y Silvia Velásquez por acogerme en su casa y ser mi segunda familia durante este recorrido, por su amor y apoyo incondicional.

A MI FAMILIA: A mis tios, tias, primos y primas por que cada uno de ustedes estuvieron presentes en mi crecimiento, dándome cariño y apoyo, Gracias a ustedes he logrado esto.

A MIS MAESTROS: Por sus enseñanzas y apoyo.

RESUMEN

La presión positiva continúa de la vida aérea (CPAPn) es un método de asistencia respiratoria en neonatología, la cual, según el paso del tiempo se ha aplicado con mayor frecuencia, en diferentes situaciones, siendo la más frecuente el síndrome de dificultad respiratoria, se estima que alrededor de un 10% del total de recién nacidos necesitaran soporte ventilatorio, y, alrededor de un 10 a 12% serán prematuros, es decir menores de 37 semanas de gestación, siendo éste un factor importante en los neonatos con síndrome de dificultad respiratoria. El uso de CPAP nasal esta descrito en literaturas como un método de ventilación asistida cuyo objetivo es mantener una capacidad residual funcional adecuada y evitar el prolapso alveolar, con múltiples ventajas como los son, fácil y rápido de aplicar, menor costo, efectos adversos mínimos, método no invasivo por lo que disminuye la incidencia de infecciones nosocomiales. El CPAP nasal es aplicable como manejo en la estabilidad inicial del recién nacido prematuro en las primeras horas de vida, disminuyendo hasta en un 50% el uso de ventilación mecánica invasiva, actualmente desconocemos la frecuencia de el uso en la unidad de cuidados intensivos de neonatología, por lo que se considero de suma importancia conocer los datos acerca de su uso. Actualmente se cuentan con escasas investigaciones sobre la técnica de CPAP por lo que este estudio se realizó con el objetivo de determinar el uso de este método en la estabilización inicial en neonatos pretérminos nacidos en el Hospital de Gineo-obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, que presentan síndrome de dificultad respiratoria. Se realizo una boleta de recolección de datos para la obtención de información, incluyendo todo prematuro que presentara síndrome de dificultad respiratoria, y como manejo inicial se les colocó CPAP nasal, identificando además, la edad gestacional, peso del recién nacido, así como su evolución clínica, radiológica y gasométrica, obteniendo que la evolución con mayor frecuencia es la mejoría clínica y gasométrica, el tiempo de aplicación en un 95% fue menor de 72 horas, y un 61% no requirió ventilación mecánica invasiva vrs un 39% que si la requirió.

INDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	3
2.1. Presión Positiva de la vía aérea	3
2.2. Síndrome de Dificultad Respiratoria	4
2.3. CPAP	6
i. Historia	6
ii. Definición	6
iii. Efectos Fisiológicos	7
iv. Formas de Aplicación	9
v. Indicaciones	11
vi. Manejo de CPAP en prematuros con SDR	12
vii. Criterios de fracaso	13
viii. Contraindicaciones	13
III. OBJETIVOS	14
IV. MATERIAL Y METODOS	15
V. RESULTADOS	19
VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS	26
6.1. CONCLUSIONES	29
6.2. RECOMENDACIONES	30
VII.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	31
VIII. ANEXOS	
8.1. BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS	35

INDICE DE TABLAS

1. EDAD GESTACIONAL	19
2. GENERO	19
3. PESO AL NACER	20
4. INDICACIONES DE USO	21
5. EVOLUCION	22
6. TIEMPO DE USO DE CPAP Y VENTILACION MECANICA	23
7. COMPLICACIONES	24
8. PESO Y USO DE CPAP	25

INDICE DE GRAFICAS

1. PESO AL NACER	20
2. INDICACIONES DE USO	21
3. EVOLUCION	22
4. TIEMPO DE USO Y VENTILACION MECANICA	23
5. COMPLICACIONES	24
6. PESO Y USO DE CPAP	25

I. INTRODUCCIÓN

La transición de la vida intrauterina a la extrauterina incluye diversos procesos que son importantes para la adaptación del recién nacido, debido al efecto de la producción de gran cantidad de hormonas, las catecolaminas. Éstas contribuyen a la regulación de estos procesos, como la reabsorción de líquido pulmonar, la liberación de surfactante en los alvéolos, la movilización de nutrientes para su oxidación, la termorregulación y la regulación del flujo sanguíneo. La alteración de estos procesos puede ocasionar múltiples trastornos, siendo uno de los más frecuentes el síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido (SDR). (1,8)

En nuestro país existe un alto porcentaje de morbi-mortalidad de SDR del recién nacido asociado a prematuridad, definida está, como edad gestacional menor de 37 semanas, a consecuencia de diversos factores, según La Organización Mundial de la Salud estima un 10 a 15 % de prematuridad en Guatemala. (27)

Uno de los objetivos dirigidos al recién nacido pretérmino, es el manejo adecuado de este, incluyendo, la estabilización inicial en las primeras 6 horas de vida, una adecuada oxemia, y medidas para protección pulmonar. En diferentes estudios publicados se ha documentado que una de las estrategias dirigidas hacia el tratamiento eficaz, es el uso de ventilación no invasiva como manejo inicial de vía aérea, de este modo, asegurando una capacidad residual funcional adecuada, y evitando volutrauma, barotrauma y atelectotrauma, además permite mantener una oxemia normal y reduce el riesgo de adquirir infecciones nosocomiales por ser un método no invasivo. (21,28)

La terapia con CPAP consiste en la administración de una mezcla de oxígeno y aire comprimido bajo presión continua por medio de dispositivos nasales. El CPAP aumenta la presión transpulmonar y capacidad residual funcional, previene el prolapso de la pared faríngea y alveolar mejorando la compliancia pulmonar, además conserva el surfactante, estabiliza la pared torácica, estimula el crecimiento pulmonar y aumenta el diámetro de la vía aérea por lo que puede utilizarse en patología con capacidad residual funcional baja como en el síndrome de dificultad respiratoria y en apneas de la prematuridad. (18,19).

Actualmente este es uno de los métodos empleados mayormente para el aporte de oxígeno en las unidades de cuidados intensivos neonatales, utilizado en las primeras horas de vida en los recién nacidos que presentan síndrome de dificultad respiratoria. Según un estudio realizado en esta institución durante enero de 2006 a junio de 2007, demostró que a un 45% de 128 neonatos con SDR se les colocó CPAP nasal. (9)

Por lo que este estudio se realizó con la finalidad de medir el uso de presión positiva continua de la vía aérea utilizada en la estabilización inicial empleado como terapia de rescate en los neonatos pretérminos nacidos en el Hospital de Gineco-obstetricia zona 12, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, en el periodo comprendido de enero de 2010 a junio de 2011.

II. ANTECEDENTES

2.1. PRESION POSITIVA CONTINUA DE LA VIA AEREA

La asistencia respiratoria en neonatología ha significado un gran avance para el cuidado de los niños enfermos y prematuros con síndrome de dificultad respiratoria (SDR). Las formas más avanzadas se encuentran en uso actualmente como la Ventilación Mecánica, ventilación de alta frecuencia, Presión positiva continua de la Vía Área (CPAP), óxido nítrico, membrana extracorpórea, entre otros. Algunos utilizan primariamente la ventilación mecánica, sin embargo, se observan unidades neonatales que prefieren comenzar con el método de CPAP, el cual en nuestro medio se ha utilizado en mayor medida con el paso del tiempo.

El uso de CPAP como alternativa de tratamiento en recién nacidos de muy bajo peso (MBPN) y recién nacidos de extremadamente muy bajo peso al nacer (EMBPN) con síndrome de dificultad respiratoria forma parte de una estrategia que consiste en colocar como primera instancia presión positiva continua previamente estabilizando al neonato, siendo esta una técnica menos invasiva y rápida, además, con este método disminuyen las complicaciones que la oxigenoterapia conlleva. (2,4,16)

El uso de CPAP nasal puede emplearse como método profiláctico, el cual se inicia en los primeros 15 min de vida, y, método de rescate el cual es colocado cuando se evidencia signos de dificultad respiratoria en el neonato. (11)

La insuficiencia respiratoria sigue constituyendo la causa más común de muerte neonatal. Cerca de 35% 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. (17,20,25)

Esquemas distintos de ventilación como alta frecuencia y ventilación sincronizada han tenido poco éxito. En contraste con lo anterior, los años que han seguido a la introducción del uso de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) se han asociado con una disminución de los casos de ruptura alveolar y enfermedad pulmonar crónica en pretérminos que cursaron con síndrome de dificultad respiratoria (SDR). (10)

2.2. SINDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA

El síndrome de dificultad respiratoria es una entidad propia del recién nacido, particularmente del neonato prematuro debido a la inmadurez general del desarrollo del infante y en especial a la deficiente madurez pulmonar, la cual se traduce en síntesis, depósito o liberación disminuidas de surfactante pulmonar, desarrollo estructural incompleto de los pulmones, debilidad de la pared torácica, aumento de líquido pulmonar y resistencia vascular pulmonar aumentada.

Éste síndrome es una de las causas más frecuentes de muerte entre niños prematuros, pero se encuentra con frecuencia significativa entre los hijos de madres diabéticas, entre los nacidos mediante cesárea, y aun en niños en los que no existe aparentemente ningún factor predisponente; entre los factores que aumentan el riesgo de presentarlo se han comunicado los siguientes: menor edad gestacional, cesárea sin trabajo de parto, antecedentes en niño anterior, hemorragia materna previa al parto, asfixia perinatal, eritroblastosis fetal, sexo masculino, segundo gemelar. Factores que se han asociado a una disminución del riesgo son: mayor edad gestacional, parto vaginal, antecedente de prematuros sin el síndrome de dificultad respiratoria, uso de corticoides y B miméticos, estrógenos, prolactina.

La inmadurez pulmonar es el principal factor etiológico responsable, y el defecto básico consiste en una producción deficiente de sustancias tensoactivas por los neumocitos tipo II; las sustancias tensoactivas alcanzan niveles adecuados normalmente después de las 35 semanas de gestación. La incidencia de este síndrome de dificultad respiratoria es inversamente proporcional a la edad gestacional, y se calcula que afecta aproximadamente al 70% de los niños nacidos antes de las 28 semanas, al 25 al 30% de los nacidos entre las semanas 32 y 36, y al menos del 5% de los nacidos después de 36 semanas de gestación. (6,12,22).

Existen 3 tipos de Síndrome de Dificultad Respiratoria:

- Tipo I o Enfermedad de Membrana Hialina: Es causada por déficit de surfactante, sustancia tensoactiva producida por los neumocitos tipo II que recubre los alvéolos. Su incidencia aumenta inversamente respecto a la edad de gestación de

manera que afecta al 60% de los menores de 28 semanas de EG y a menos del 5% de los mayores de 34 semanas de EG, clínicamente se presenta al nacimiento o poco tiempo después con polipnea y dificultad respiratoria progresiva que precisa oxigenoterapia. La hipoxemia y distintos grados de acidosis respiratoria y metabólica asociada a hipercapnia son los hallazgos gasométricos; radiológicamente aparece una imagen bilateral, más o menos homogénea, de opacificación del parénquima pulmonar con broncograma aéreo con aspecto característico de “vidrio esmerilado” que, en los casos más graves, lleva al llamado “pulmón blanco”. (5)

- Tipo II o Taquipnea Transitoria del Recién Nacido: Ocurre generalmente en el niño pretérmino (<37 semanas de gestación) o cercanos al término, nacidos por cesárea. Se caracteriza por una frecuencia respiratoria > 60x', y dificultad respiratoria después de las primeras seis horas de vida. Se debe a la retención de líquido pulmonar con atrapamiento secundario de aire. La eliminación del líquido pulmonar comienza con el trabajo de parto hasta en un 45%, seis horas previas al nacimiento, debido al incremento de las catecolaminas maternas. Esto causa un cambio funcional del canal epitelial de sodio (eNaC) lo que conduce la absorción de sodio y líquido pulmonar al intersticio; posteriormente este líquido será drenado a través de los linfáticos y a la circulación venosa pulmonar. El líquido pulmonar restante que no logró ser absorbido a través del canal de sodio se elimina gracias al incremento de la presión de O₂ con las primeras ventilaciones del recién nacido lo cual induce una vasodilatación capilar, lo que permite el paso del líquido al espacio vascular. Habitualmente la eliminación del líquido pulmonar requiere hasta seis horas; sin embargo, se puede obstaculizar, lo cual incrementa el grosor de la membrana alvéolo capilar y propicia la TTRN. (13)
- Tipo III o Neumonía Neonatal: La incidencia en el RNT es menor de 1% y en el RNPT de 10%, dependiendo de cada UCI Neonatal. El pulmón es el órgano que con mayor frecuencia se compromete en las infecciones que se desarrollan en las primeras 24 horas de vida. Se manifiesta por dificultad respiratoria (polipnea, quejido y cianosis) asociado o no a un signo clínico de infección (palidez, mal llene capilar, alteraciones de termorregulación, etc.) que se agrava rápidamente si no se instaura un tratamiento adecuado. (30)

2.3. CPAP

i. HISTORIA

En 1930 se usa CPAP en adultos por primera vez en el tratamiento de un paciente con edema y asma bronquial. Al usarse en años posteriores la ventilación mecánica, se abandonó el uso de CPAP. Posteriormente en 1960 se acepta el uso de ventilación mecánica en el SDR del recién nacido, de los cuales un 10 a 30% de los recién nacidos ventilados sobrevivían a ésta terapia.

En 1968, Harrison demostró que la inserción de un tubo endotraqueal en un recién nacido con SDR, eliminaba el quejido, disminuyendo la capacidad residual funcional (CFR) y por ende la oxigenación arterial, el intercambio gaseoso y el pH sanguíneo. Mientras que en 1971, Gregory reportó por primera vez el uso de CPAP endotraqueal en el tratamiento del SDR del recién nacido. Posteriormente en 1973, Agustino publica una serie de recién nacidos de muy bajo peso que se trataron en forma satisfactoria con CPAP nasal. Y en los años siguientes se desarrollaron diversas formas de aplicación de CPAP no nasales: máscaras y cámaras plásticas presurizadas. Estas formas presurizadas y selladas hacían dificultoso el acceso al recién nacido y se relacionaban con hidrocefalia post hemorrágica y hemorragia cerebelosa. Por consiguiente, la administración del CPAP nasal fue ganando popularidad por sus ventajas, existiendo actualmente diversas formas de tubos nasales en uso, utilizándose con mayor frecuencia en unidades de cuidados intensivos neonatales. (2,4,10)

ii. DEFINICIÓN

El CPAP nasal es una modalidad de ventilación no invasiva que proporciona una presión positiva a la vía aérea en un paciente que respira espontáneamente, facilitando la mecánica respiratoria de éste; es decir aumenta la ventilación alveolar sin requerir la creación de una vía artificial. (10,23)

iii. EFECTOS FISIOLÓGICOS

La presión continua positiva en la vía aérea o CPAP, consiste en la mantención de una presión supraatmosférica durante la espiración en un paciente que respira espontáneamente.

El uso del CPAP permite un progresivo reclutamiento de alvéolos, insuflación de alvéolos colapsados y disminución del cortocircuito intrapulmonar. Además aumenta el volumen pulmonar mejorando la capacidad funcional residual (CFR), mejora el intercambio gaseoso, aumenta la PaO₂ y disminuye la PCO₂.

La mejor oxigenación revierte la vasoconstricción del lecho vascular pulmonar disminuyendo así la resistencia vascular pulmonar, aumentando el flujo a través de éste, y así disminuyendo el cortocircuito y aumentando la PaO₂.

Aunque niveles adecuados de CPAP son útiles en disminuir el edema pulmonar y el cortocircuito de derecha a izquierda, niveles altos de CPAP pueden reducir el gasto cardíaco, la perfusión pulmonar y aumentar la relación ventilación/perfusión V/Q, resultando en una disminución de la PaO₂. Las áreas sobreventiladas comprimen a los capilares impidiendo el flujo adecuado en esas áreas, por consiguiente se produce un aumento del flujo hacia áreas mal ventiladas del pulmón. En aquellos pacientes cuyos pulmones tienen la distensibilidad disminuida (Ej. Enfermedad de Membrana Hialina), la mayoría de esta presión se absorbe en el pulmón no transmitiéndose más allá de un 25%, generando escaso efecto sobre el gasto cardíaco.

El CPAP produce un ritmo regular respiratorio en los pretérminos. Esto está mediado a través de la estabilización de la pared torácica. El CPAP estabiliza la vía aérea y el diafragma, reduciendo la apnea obstructiva.

Se ha observado una disminución de hasta un 40 % del flujo renal con el uso de presiones de CPAP sobre 11 cm. de H₂O. Esto se trasunta en una disminución de la velocidad de filtración glomerular (VFG), de la excreción urinaria de sodio y de la diuresis.

No se han observado efectos sobre el flujo cerebral cuando el CPAP se ha aplicado correctamente. (1,4,10,16,17,19,23,29)

La utilización de CPAP en el tratamiento inicial del recién nacido de muy bajo peso no pretende evitar la intubación ni optimizar el reclutamiento pulmonar mediante incrementos de presión. Pretende solamente evitar el desreclutamiento pulmonar de un pulmón mal adaptado a la vida extrauterina. Si esto no se consigue con presiones bajas, fisiológicamente conviene realizarlo mediante la administración precoz de un agente tensioactivo más que con presiones elevadas en la vía aérea, ya que el pulmón inmaduro tiene distintas constantes de tiempo y esto puede aumentar considerablemente el riesgo de fuga aérea. Hace varias décadas, antes de disponer de un agente tensioactivo y de ventiladores precisos, se utilizaba ampliamente CPAP con presiones elevadas de 8, 10 o 12 cm de agua (H₂O), pero los resultados eran mucho peores que los actuales. Hoy nadie pretende reclutar el pulmón inmaduro de un recién nacido solamente con VNI y presiones elevadas. Se sabe que no se debe ventilar ni permitir un excesivo trabajo respiratorio espontáneo sin conseguir un reclutamiento pulmonar adecuado, pero si se necesita reclutar un pulmón inmaduro, debe realizarse pronto y con un agente tensioactivo natural exógeno.

Respecto al trabajo de Morley et al², los autores lo consideran como el trabajo más importante realizado en VNI neonatal, ya que en él se compara el uso precoz de CPAP en los primeros 5 min de vida con una presión inicial de 8 cm de H₂O con la ventilación mecánica en neonatos pretérmino de 25 a 28 semanas de edad gestacional. No se encontraron diferencias significativas para los objetivos primarios del estudio, la displasia broncopulmonar y la muerte. Sin embargo, hay que destacar el aumento significativo de la tasa de neumotórax del grupo que recibió tratamiento con CPAP; esto puede ser, precisamente, debido a la aplicación de presiones demasiado elevadas.

A falta de mejores pruebas científicas, el uso de la CPAP debe ajustarse a la evolución de la enfermedad respiratoria y, por tanto, debe ser diferente en cada momento. Se parte de la base de que su aplicación tiene que ser correcta con la posición adecuada de la interfase y la vía aérea del neonato. Se reitera la recomendación de que la presión inicial debe ser de 4 a 5 cm de H₂O en neonatos inmaduros y que deben realizarse aumentos progresivos de acuerdo con el volumen pulmonar y la respuesta en la oxigenación del sujeto. (3)

iv. FORMAS DE APLICACION

En lo esencial, cualquier sistema de aplicación de CPAP consta de 3 componentes:

Circuito para el flujo continuo de gases inspirados: las fuentes de oxígeno y aire comprimido proveen gases inspirados a una apropiada FIO₂. El flujo de gases inspirados se controla por un flujómetro, siendo el mínimo necesario requerido aquel que evita la retención de CO₂, esto es, cerca de 2,5 veces la ventilación minuto. El flujo debiera compensar las pérdidas alrededor de los conectores y nariceras de CPAP. Habitualmente flujos entre 5 a 10 LPM son suficientes para el recién nacido. Antes de llegar al recién nacido los gases se calientan y humidifican por un calefactor.

Interfaz nasal para conectar el circuito de CPAP a la vía aérea del recién nacido: se han usado máscaras nasales, cánulas nasales, tubos/nariceras únicas o dobles de diferente longitud, terminando en la nariz o en la nasofaringe.

- **Máscaras nasales:** fue la forma inicial de aplicar el CPAP a los recién nacidos la que fue dejándose de lado por la dificultad de mantener un sello.
- **Cánulas nasales:** se usan en recién nacidos para aportar oxígeno suplementario a bajos flujos (< 0,5 l/min) sin la intención de generar CPAP.
- **Nariceras binasales:** son fáciles de usar, efectivas y seguras pero pueden producir trauma nasal.

Formas de generar presión positiva en el circuito de CPAP: el CPAP nasal se obtiene variando la resistencia a la espiración, usando una válvula exhalatoria de 3 vías durante la administración constante de un flujo de gas por la naricera conectada a un ventilador.

- **CPAP de burbuja bajo el agua:** es una alternativa a los ventiladores convencionales en uso desde 1970. Usa una columna de agua que provee la presión positiva y no una resistencia variable. Provee así pequeñas vibraciones en el tórax del recién nacido a una frecuencia de 15 a 30 Hz.
- **CPAP de flujo variable:** genera CPAP cambiando la energía que viene del jet de gas húmedo y fresco. Se relaciona la presión del jet con el esfuerzo del paciente manteniendo la presión estable produciéndose mínimos cambios en el CPAP durante el ciclo respiratorio.

- **Sistema Benveniste de generación de jet:** genera presión a nivel de la interfaz nasal. Actualmente se usa en conjunto a tubos binasales Argyle demostrando que con un flujo de 14 l/min se obtiene un buen reclutamiento alveolar, mejores parámetros respiratorios y menor trabajo respiratorio. (10)

Un sistema ideal de aplicación de CPAP debiera considerar las siguientes premisas:

- Sistema de fácil y rápida aplicación al paciente.
- Sistema que no cause trauma al recién nacido.
- Capaz de producir presiones estables a los niveles deseados.
- Capaz de aportar humedad y diferentes concentraciones de oxígeno.
- Producir baja resistencia a la respiración.
- Espacio muerto pequeño.
- Fácil de usar y mantener.
- Fácil de esterilizar.
- Seguro.
- Costo/efectividad adecuada. (18)

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

- a) Profiláctica:** Se recomienda la colocación de CPAP vía nasal inmediatamente después de nacer sin importar la condición respiratoria en recién nacidos de muy bajo peso, empleada en la sala de parto en los primeros 15 minutos de vida. Con este método, existe una aparente tendencia a incrementar la frecuencia de Displasia Broncopulmonar y hemorragia intraventricular.
- b) De Rescate:** Este método se emplea en los en los recién nacidos que aumenten su trabajo respiratorio así como en la presencia de signos de hipoxia, la cual se inicia con mayor frecuencia en la UCIN y los cuales no han recibido ningún tipo de oxigenoterapia.
- c) 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.

d) 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 CPAP nasal (puntas nasales) vs. cámara cefálica 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 H₂O. 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.

No existe suficiente evidencia que muestre que el uso profiláctico de CPAP nasal modifique significativamente los resultados clínicos, con un aparente incremento de efectos como Displasia broncopulmonar, hemorragia intraventricular y muerte, por lo que no se recomienda su uso sistemático. (11,30)

v. INDICACIONES DE CPAP

Las indicaciones generales del procedimiento son:

1.- Incremento del trabajo respiratorio: incremento del 30-40% en la frecuencia respiratoria, retracciones esternales o supraesternales, quejido espiratorio y aleteo nasal, la presencia de cianosis o palidez y agitación.

2.- Incapacidad para mantener una PaO₂ mayor a 50 mmHg con una FiO₂ menor o igual al 60% con PaCO₂ menor a 50 mmHg o PH mayor o igual a 7.25.

- 3.- Imagen radiográfica con pobre volumen pulmonar o infiltrados.
- 4.- Síndrome de Dificultad Respiratoria del Recién nacido.
- 5.- Edema pulmonar.
- 6.- Atelectasias.
- 7.- Apnea de la prematurez.
- 8.- Extubación reciente.
- 9.- Traqueomalacia u otras alteraciones similares de la vía aérea baja.
- 10.- Taquipnea Transitoria del recién nacido. (1,10,18)

vi. MANEJO DE CPAP EN PREMATUROS CON SDR

- En la Unidad de RN Inmediato los Prematuros inicialmente se secan, estimulan y son evaluados.
- En sala de partos, los RN que no respiran espontáneamente deben ser reanimados y en caso de requerirse se deberá colocar tubo orotraqueal, ventilación asistida por bolsa y posteriormente ventilador mecánico convencional.
- Los Prematuros con SDR se deberán transportar inmediatamente a UCIN.
- Una unidad de CPAP deberá estar siempre lista en UCIN.
- Todo Recién nacido prematuro que presente SDR se le ingresará precozmente a UCIN y deberá ser conectado a CPAP nasal; 15-20 minutos postinicio del SDR .
- Se deberá colocar CPAP con cánula binasal (nariceras de Hudson) con una presión inicial de 6 cm de H₂O.
- Si la respuesta es favorable y el requerimiento de oxígeno se estabiliza con FiO₂ de 40 %, con presiones de 6-8 cm de agua, para mantener SaO₂ de 85%; con pH > a 7.25, PaO₂ > de 50 mmHg y PaCO₂ < de 60 mmHg ; el RN 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 SaO₂, sin aumento de PaCO₂ sobre 55 mm Hg ni caída del pH bajo 7.25, o alteraciones hemodinámicas (hipotensión mantenida).
- La evaluación de buen uso con CPAP se basa clínicamente en disminución de retracción y de frecuencia respiratoria lo cual requiere además apoyo de gasometría arterial.
- En el curso de las horas podrá bajarse la presión, según la evolución, a medida que mejore la compliance pulmonar.
- Se mantendrá 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. (10,17,18,30)

vii. Criterios de fracaso de la CPAP

- Apnea grave (desaturación <70% y bradicardia <100 puls./min. que precisa oxígeno para recuperarse) o síndrome apneico recidivante (> 4 apneas / hora en las ultimas 2-3 horas).
- Trabajo respiratorio importante que progresa.
- PaO₂<50 mmHg o Sat. de O₂<88% con FiO₂ >0,6 con presión >6 cm de H₂O.
- PaCO₂ > 60-65 mmHg.
- Ph < 7,20
- Escape aéreo. (9,10)

viii. Contraindicaciones de CPAP

- Neumotórax no resuelto.
- Hernia diafragmática congénita.
- Atresia de esófago con fístula.
- Paladar hendido.
- Acidosis metabólica que no responde a tratamiento.
- Malformaciones mayores.
- Asfixia severa (Apgar <3 a los 5 minutos) (10,8)

III. OBJETIVOS

3.1. GENERAL:

- 3.1.1. Determinar el uso del método de CPAP en la estabilización inicial como método de rescate en los recién nacidos pretérmino con síndrome de dificultad respiratoria a través de la mejoría clínica, gasométrica y radiológica, nacidos en el Hospital de Gineco-obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

3.2. ESPECÍFICOS:

- 3.2.1. Establecer edad gestacional de los recién nacidos pretérmino con el uso de CPAP.
- 3.2.2. Identificar el peso al nacer de neonatos pretérmino con el uso de CPAP.
- 3.2.3. Determinar las indicaciones del uso de CPAP en recién nacidos pretérmino.
- 3.2.4. Establecer las complicaciones de uso de CPAP.

IV. MATERIAL Y METODOS

4.1. MATERIAL:

Recién nacidos Pretérminos con diagnóstico de síndrome de dificultad respiratoria que ameritaron apoyo ventilatorio de CPAP nasal, nacidos en el Hospital de Gineco-obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el periodo comprendido de Enero de 2010 a Junio de 2011.

4.2. TIPO DE ESTUDIO:

Descriptivo-Longitudinal.

4.3. POBLACIÓN/MUESTRA:

Todo Recién nacidos Pretérmino que cursó con síndrome de dificultad respiratoria que ameritó apoyo ventilatorio de CPAP nasal, nacidos en el Hospital de Gineco-obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el periodo comprendido de Enero de 2010 a Junio de 2011.

4.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Recién nacidos pretérmino de ambos sexos diagnosticados con síndrome de dificultad respiratoria en sus primeras horas de vida que ameritaron apoyo ventilatorio con CPAP como método de rescate, nacidos en el Hospital de Gineco-obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el periodo comprendido de Enero de 2010 a Junio de 2011.

4.5. CRITERIOS DE EXCLUSION:

Prematuros de ambos sexos que cursaron con síndrome de dificultad respiratoria y no ameritaron apoyo ventilatorio.

Recién nacidos prematuros que no contaron con los datos necesarios para esta investigación.

4.6. PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN:

Para llevar a cabo la presente investigación se realizaron los siguientes pasos:

- Elaboración de Boleta de Recolección de datos
- La información se obtuvo a través de la boleta de recolección de datos, recolectándose la información en los expedientes médicos de los recién nacidos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria que ameritaron apoyo ventilatorio con CPAP en las primeras horas de vida, nacidos en el Hospital de Gineco-Obstetricia en el periodo comprendido de Enero de 2010 a Junio de 2011.
- Aspectos éticos: se guardó estricta confidencialidad de los datos, con el fin de ser utilizados para fines epidemiológicos. No se ejecutó ningún procedimiento físico agregado con ninguna persona.
- De acuerdo a los datos obtenidos, se aplicaron procedimientos estadísticos como porcentajes, media y mediana, así como la realización de cuadros y gráficos, utilizando el programa EPI INFO.
- Seguidamente se discutió y se analizaron los resultados, obteniéndose las conclusiones correspondientes y se formularon las recomendaciones pertinentes.
- Elaboración y presentación de informe final para su aprobación.

4.7. VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR DE MEDICIÓN	MEDICIÓN DE LA VARIABLE	INSTRUMENTOS A UTILIZAR
CPAP	Método ventilatorio de presión positiva continua	Cualitativa	Si utilizo No utilizo	Nominal	Boleta de recolección de datos
Tiempo de Uso de CPAP	Tiempo de utilización del método en días	Cuantitativa	Número de días	Intervalo	Boleta de recolección de datos

Amerito VMI (ventilación mecánica intermitente)	Pacientes que después de colocado el método de CPAP ameriten colocar en VM	Cuantitativa	Si amerito No amerito	Nominal	Boleta de recolección de datos.
Evolución de paciente	Cambios clínicos, radiológicos y gasométricos que presente el RN después de colocado el método de CPAP	Cuantitativo	Mejoría clínica, radiológica y gasométrica Deterioro del RN	Nominal	Boleta de recolección de datos
Indicaciones de Uso	Tipo de síndrome de dificultad respiratoria que requiera el uso de CPAP	Cualitativa	Tipo de patología Pulmonar	Nominal	Boleta de recolección de datos
Edad Gestacional	Tiempo transcurrido en semanas desde la fecha de concepción hasta el día del nacimiento del recién nacido	Cuantitativa	Semanas de Gestación	Numérica	Boleta de recolección de datos
Peso al Nacer	Peso en gramos que presenta el recién nacido al nacimiento	Cuantitativa	Peso en gramos	Numérica	Boleta de recolección de datos

Genero	Tipo de sexo del RN femenino o masculino	Cuantitativa	Masculino Femenino	Nominal	Boleta de recolección de datos
Complicación	Alteración secundaria al uso de CPAP	Cuantitativa	Necrosis de tabique nasal, distensión abdominal, Escape de vía aérea, otras, ninguna	Nominal	Boleta de recolección de datos

V. RESULTADOS

CUADRO No. 1

CPAP en Recién Nacidos Pretérmino

Edad Gestacional de recién nacidos pretérmino con uso de CPAP en Hospital de Gineco-obstetricia, IGSS de Enero de 2010 a Junio de 2011

Edad Gestacional	Frecuencia	Porcentaje
36-33 Semanas	67	91.8
30-32 semanas	6	8.2
< 29 Semanas	0	0
TOTAL	73	100

Fuente: Boleta de Recolección de datos.

CUADRO No. 2

CPAP en Recién Nacidos Pretérmino

Genero de recién nacidos pretérmino con uso de CPAP en Hospital de Gineco-obstetricia, IGSS de Enero de 2010 a Junio de 2011

Genero	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	40	54.8
Femenino	33	45.2
Total	73	100

Fuente: Boleta de Recolección de datos.

CUADRO No. 3

CPAP en Recién Nacidos Pretérmino

Peso al Nacer de recién nacidos pretérmino con uso de CPAP en Hospital de Gineco-obstetricia, IGSS de Enero de 2010 a Junio de 2011

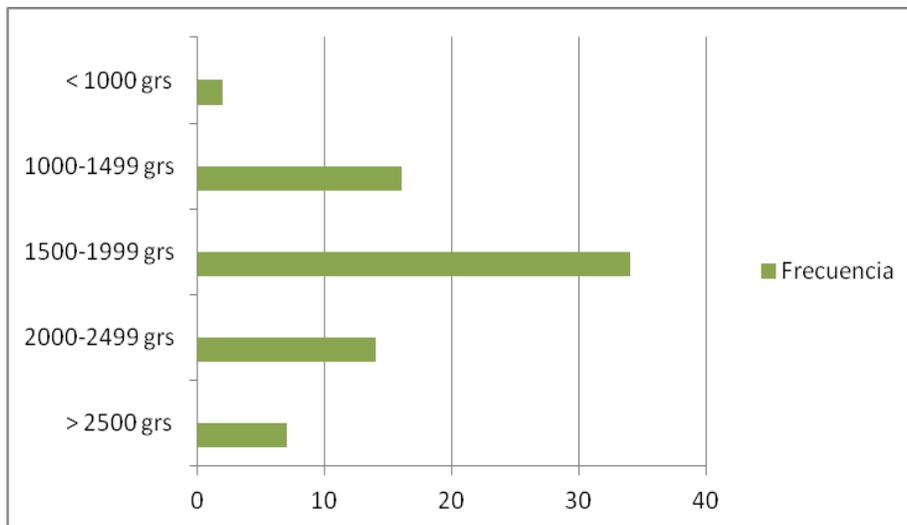
Peso al Nacer	Frecuencia	Porcentaje
> 2500 grs	7	9.6
2000-2499 grs	14	19.1
1500-1999 grs	34	46.6
1000-1499 grs	16	21.9
< 1000 grs	2	2.8
TOTAL	73	100

Fuente: Boleta de Recolección de datos.

GRAFICA No. 3

CPAP en Recién Nacidos Pretérmino

Peso al Nacer de recién nacidos pretérmino con uso de CPAP en Hospital de Gineco-obstetricia, IGSS de Enero de 2010 a Junio de 2011



Fuente: Cuadro No 3.

CUADRO No. 4

CPAP en Recién Nacidos Pretérmino

Indicaciones de uso de CPAP en recién nacidos pretérmino nacidos en Hospital de Gineco-obstetricia, IGSS de Enero de 2010 a Junio de 2011

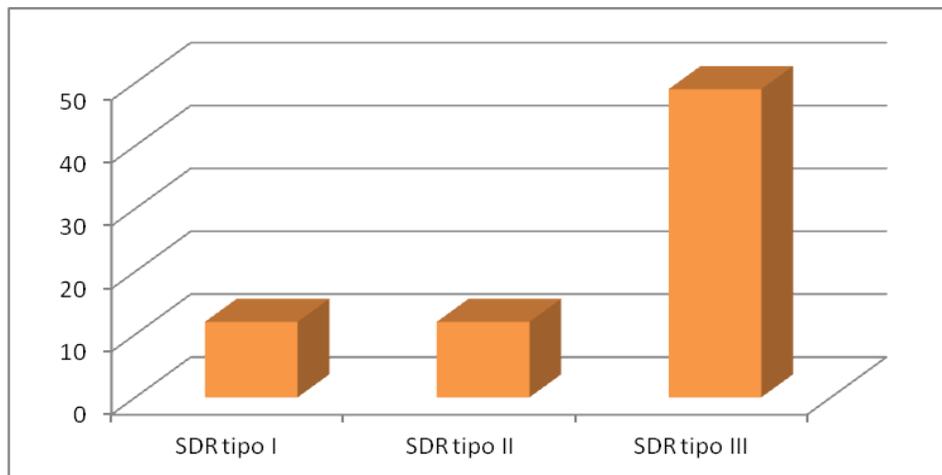
Indicaciones del Uso	Frecuencia	Porcentaje
SDR tipo I	12	16.4
SDR tipo II	12	16.4
SDR tipo III	49	67.2
TOTAL	73	100

Fuente: Boleta de Recolección de datos.

GRAFICA No. 4

CPAP en Recién Nacidos Pretérmino

Indicaciones de uso de CPAP en recién nacidos pretérmino nacidos en Hospital de Gineco-obstetricia, IGSS de Enero de 2010 a Junio de 2011



Fuente: Cuadro No 4.

CUADRO No. 5

CPAP en Recién Nacidos Pretérmino

Evolución de recién nacidos pretérmino con uso de CPAP en Hospital de Gineco-obstetricia, IGSS de Enero de 2010 a Junio de 2011

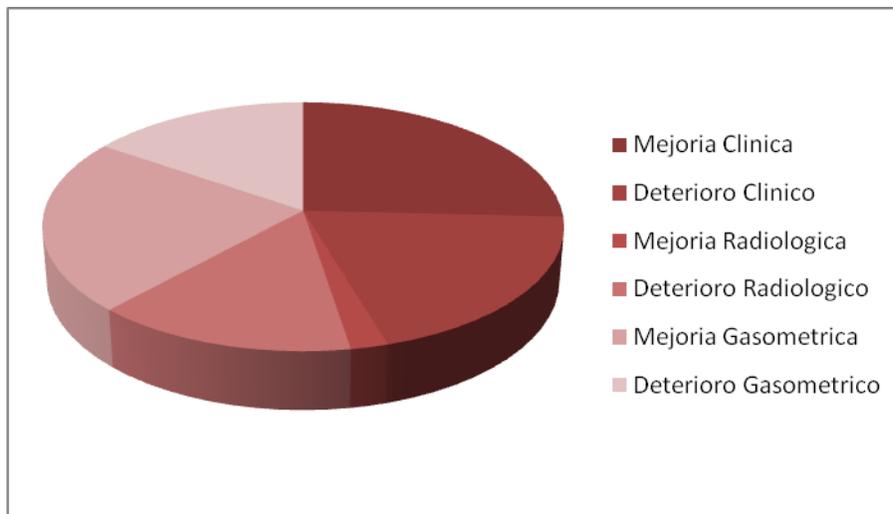
Evolución	Frecuencia	Porcentaje
Mejoría Clínica	25	34.2
Deterioro Clínico	19	26.0
Mejoría Radiológica	2	2.7
Deterioro Radiológico	14	19.0
Mejoría Gasométrica	22	30.1
Deterioro Gasométrico	15	20.5

Fuente: Boleta de Recolección de datos.

GRAFICA No. 5

CPAP en Recién Nacidos Pretérmino

Evolución de recién nacidos pretérmino con uso de CPAP en Hospital de Gineco-obstetricia, IGSS de Enero de 2010 a Junio de 2011



Fuente: Cuadro No 5.

CUADRO No. 6

CPAP en Recién Nacidos Pretérmino

Cuadro comparativo entre tiempo de uso de CPAP y necesidad de ventilación mecánica en recién nacidos pretérmino nacidos en Hospital de Gineco-obstetricia, IGSS de Enero de 2010 a Junio de 2011

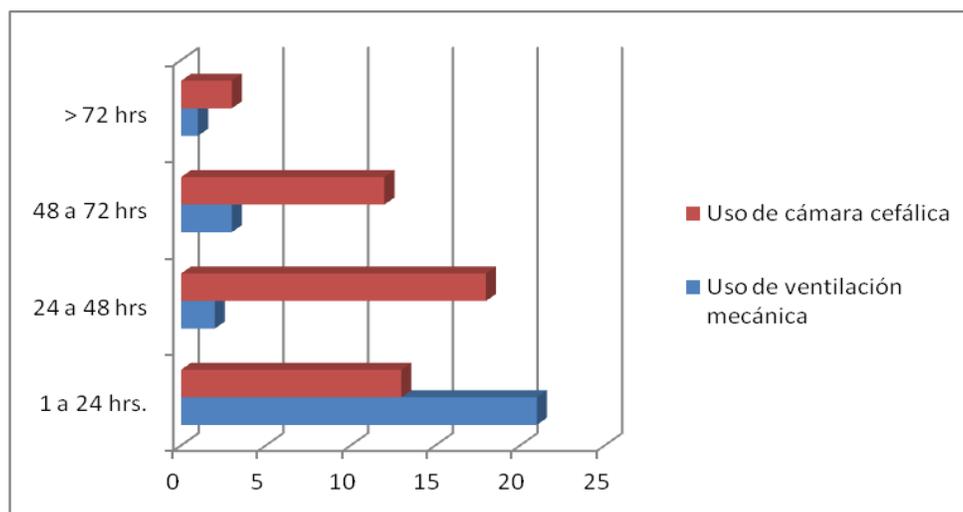
Tiempo de Utilización	Uso de ventilación Mecánica	Porcentaje	Uso de cámara cefálica	Porcentaje	Total
1 a 24 hrs.	21	61.8	13	38.2	34
24 a 48 hrs	2	10	18	90	20
48 a 72 hrs	3	20	12	80	15
> 72 hrs	1	25	3	75	4
TOTAL	27	36.9	46	63.1	73

Fuente: Boleta de Recolección de datos.

GRAFICA No. 6

CPAP en Recién Nacidos Pretérmino

Cuadro comparativo entre tiempo de uso de CPAP y necesidad de ventilación mecánica en recién nacidos pretérmino nacidos en Hospital de Gineco-obstetricia, IGSS de Enero de 2010 a Junio de 2011



Fuente: Cuadro No 6.

CUADRO No. 7

CPAP en Recién Nacidos Pretérmino

Complicaciones en recién nacidos pretérmino con uso de CPAP en Hospital de Gineco-obstetricia, IGSS de Enero de 2010 a Junio de 2011

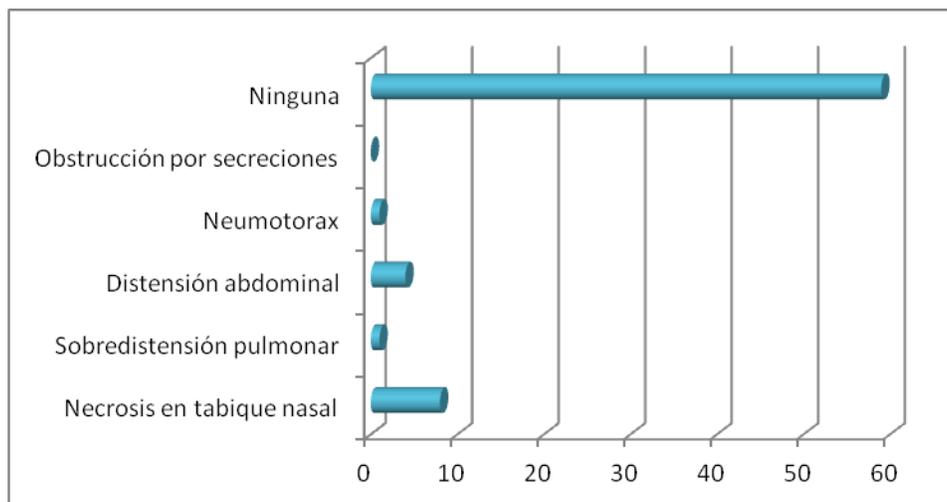
Complicaciones	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	59	80.8
Necrosis en tabique nasal	8	10.9
Distensión abdominal	4	5.5
Sobredistensión pulmonar	1	1.4
Neumotórax	1	1.4
Obstrucción por secreciones	0	0
TOTAL	73	100

Fuente: Boleta de Recolección de datos.

GRAFICA No. 7

CPAP en Recién Nacidos Pretérmino

Complicaciones en recién nacidos pretérmino con uso de CPAP en Hospital de Gineco-obstetricia, IGSS de Enero de 2010 a Junio de 2011



Fuente: Cuadro No 7.

CUADRO No. 8

CPAP en Recién Nacidos Pretérmino

Cuadro comparativo entre peso y uso de CPAP en recién nacidos pretérmino nacidos en Hospital de Gineco-obstetricia, IGSS de Enero de 2010 a Junio de 2011

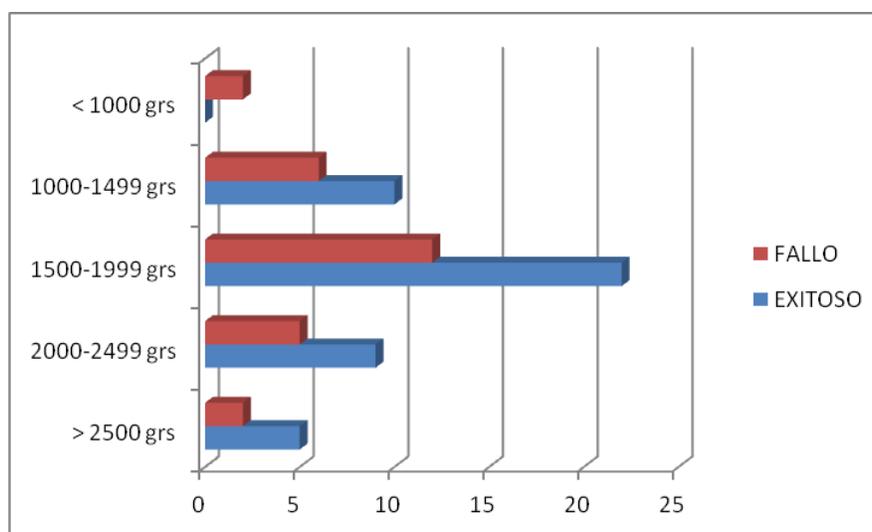
PESO	EXITOSO	PORCENTAJE DE ÉXITO	FALLO	PORCENTAJE DE FALLO	TOTAL CASOS
> 2500 grs	5	71.4	2	28.6	7
2000-2499 grs	9	64.3	5	35.7	14
1500-1999 grs	22	64.7	12	35.3	34
1000-1499 grs	10	62.5	6	37.5	16
< 1000 grs	0	0	2	0	2
TOTAL	46		27		73

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

GRAFICA No. 8

CPAP en Recién Nacidos Pretérmino

Cuadro comparativo entre peso y uso de CPAP en recién nacidos pretérmino nacidos en Hospital de Gineco-obstetricia, IGSS de Enero de 2010 a Junio de 2011



Fuente: Cuadro No 8.

VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS

Se analizaron y tabularon los datos obtenidos a través de la boleta de recolección de datos, agrupándolos en cuadros y graficándolos, se obtuvieron 73 casos de recién nacidos prematuros a quienes se les colocó el método de Presión continua de la vía aérea como método de rescate en la estabilización inicial en el manejo del síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido.

Investigaciones realizadas en países desarrollados como España han determinado que aproximadamente un 7% de recién nacidos son prematuros, en países en vías de desarrollo como el nuestro se esperan incidencias mayores debido a múltiples factores de riesgo, según OMS estima alrededor de un 10 a 15% de prematuridad en Guatemala. Un alto porcentaje de estos necesitarán algún tipo de reanimación, incluso en prematuros menores de 1,500 gr hasta en un 80%, por lo que es necesario el manejo integral del recién nacido prematuro ya que este permite disminuir en un 50% el uso de ventilación invasiva. (12,17,19, 27)

Se conoce que en países desarrollados en un 95% de los recién nacidos prematuros, se utiliza el método de ventilación no invasiva CPAP nasal como manejo inicial en la estabilización del síndrome de dificultad respiratoria. En nuestro Centro asistencial obtuvimos un total de 73 casos manejados con CPAP nasal en las primeras 6 horas de vida, ya que se estima que nacen en promedio 140 prematuros mensuales, esto corresponde a un número bajo de casos, por lo que considero que no es utilizado de forma rutinaria. (21)

Se documentó que la edad gestacional donde se utilizó con mayor frecuencia CPAP nasal comprende entre las 36 a 33 semanas en un 91.8%, contra un 8.2% utilizado en prematuros entre 30 y 32 semanas y no fue aplicado en ningún prematuro menor de 29 semanas, en comparación con estudios obtenidos, que indican que el método de ventilación es aplicado hasta en un 95% de casos de prematuros de 26 a 28 semanas y en un 69% entre las 23 y 25 semanas, datos que dan a conocer que el tipo de ventilación de CPAP nasal es posible aplicarlo a prematuros de menor edad gestacional, disminuyendo así las complicaciones que puede darse a nivel pulmonar del Recién nacido. (31,20,25)

En el cuadro No. 2 se observa que en un 54.8% de los casos en los que utilizaron CPAP nasal son recién nacidos de género masculino, mientras que en un 45.2% de los casos fueron del sexo femenino, esto puede ser secundario a que existe una mayor incidencia de síndrome de dificultad respiratoria en el recién nacido de género masculino. (4)

La aplicación de CPAP nasal puede relacionarse según el peso al nacer, en el cuadro No. 3 se identificó que el método de ventilación fue empleado con una mayor incidencia en prematuros entre 1,500 y 2,000 gr. (46.6%), seguido de 1,000 a 1,499 gr. (21.9%), correlacionándose con datos obtenidos en *Journals of Pediatrics* en el año 2005 evidenciando que es utilizado hasta en un 99% en prematuros de 1,000 a 1,500 gr. (17,20,25)

El Síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido es la indicación principal para el uso de CPAP nasal, existiendo tres tipos de este síndrome, el primero se refiere a la enfermedad de membrana hialina, esta es secundaria al déficit de surfactante a nivel pulmonar relacionado inversamente a la edad gestacional del paciente, esta fue la indicación en 12 casos correspondiendo al 16.4%, en 3 de los casos se administró surfactante y se coloca al paciente en CPAP, 2 de los cuales fueron exitosos. El segundo tipo es la taquipnea transitoria del recién nacido esta es debido a la salida incompleta del líquido que se encuentra a nivel pulmonar a la hora del nacimiento dado por diferentes factores, siendo la indicación de esta en 12 pacientes (16.4%), mientras el tercer tipo es la neumonía neonatal, documentándose esta como causa más frecuente en 49 de los casos (67.2%).

La evolución de los pacientes se determinó, tanto el deterioro como la mejoría clínica, radiológica y gasométrica. En la mejoría gasométrica se tomaron valores de PaO₂ y PcO₂ normales, mientras en el deterioro se incluyeron pacientes con PaO₂ bajos y PcO₂ altos. En el deterioro radiológico se observaron aumento de infiltrados intersticiales y alveolares en el parénquima pulmonar, signos de atrapamiento aéreo y fugas aéreas, al contrario a la mejoría radiológica, tomando la disminución de los infiltrados y ausencia de signos de atrapamiento aéreo. En la mejoría clínica se incluyó un adecuado patrón respiratorio, con buena saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca entre límites normales y diuresis normal, mientras, en el deterioro, incluimos aumento del trabajo respiratorio (taquipnea,

aleteo nasal, retracciones costales, supraclaviculares, subcostales, intercostales, cianosis central y periférica), taquicardia y diuresis baja o anuria. Es necesario mencionar que en dos tercios de los casos no solo presentaron un criterio sino dos o más. Se obtuvo que en un 34.2% de los casos la evolución fue una mejoría clínica, seguido de mejoría gasométrica con un 30.1%, deterioro clínico 26%, deterioro gasométrico 20.5%, deterioro radiológico 19% y mejoría radiológico 2.7%, indicando que la mayor parte de los casos presento una evolución hacia la mejoría. Además la frecuencia más alta de fallo en el uso del CPAP nasal se presento en recién nacidos con peso entre 1499 gr y 1000 gr con un 37.5 % de los casos, y con mayor porcentaje de éxito en los recién nacidos pretérmino mayor de 2,500 gr. con un 71.4%.

El tiempo de utilización del CPAP fue empleado por menos de 72 horas en 69 de los casos contra 4 casos mayor de 72 horas, lo que puede indicar que la evolución del recién nacido se presentará en menos de 72 horas ya sea con mejoría o deterioro del paciente, observándose 21 casos en menos de 24 horas que requirieron ventilación mecánica, además en el 36.9% de los casos se empleo la ventilación mecánica mientras un 63.1% no fue necesario, traduciéndose que más de la mitad de los casos presento una adecuada evolución.

Por último obtuvimos que en 59 de 73 casos (80.8%) no presentó ninguna complicación, sin embargo se observó que 8 neonatos presentaron necrosis del tabique nasal (10.9%), seguido de distensión abdominal con 4 casos (5.5%), signos de atrapamiento aéreo y neumotórax con un caso para cada uno (1.4%), por lo que concluimos que las complicaciones del uso de CPAP son bajas, y estas pueden reducirse aún más, si se conoce el manejo adecuado y las medidas de prevención de la necrosis del tabique nasal. Cabe mencionar que todos los pacientes que presentaron complicaciones fueron con más de 48 horas de uso, y presentado la totalidad de los casos (4 casos) con uso mayor de 72 horas.

6.1. CONCLUSIONES

- 6.1.1. El uso del método de presión positiva continua de la vía aérea es aplicado en un número bajo de recién nacidos prematuros, ya que, fue utilizado únicamente en 73 casos del total de pacientes con diagnóstico de síndrome de dificultad respiratoria.
- 6.1.2. Se obtuvo que en un 25.8% de los casos la evolución fue una mejoría clínica, seguido de mejoría gasométrica con un 25.8 % y 22.7%, deterioro clínico 19.6%, deterioro gasométrico 15.5%, deterioro radiológico 14.4% y mejoría radiológico 2%, y se consideró que un 63.1% fue exitoso el uso de CPAP nasal.
- 6.1.3. La edad gestacional de los prematuros que con mayor frecuencia se les colocó CPAP nasal es el rango comprendido entre 33 y 36 semanas con un 91.8%, seguido de 30 a 32 semanas en un 8.2%, y ningún caso para menores de 32 semanas, siendo este el rango donde se utiliza mayormente en otros países.
- 6.1.4. Amerito CPAP nasal en mayor medida los prematuros de 1,500 gr y 2,000 gr, no teniendo relación la edad gestacional con el peso, ya que la mayor parte de casos son secundarios a restricción del crecimiento intrauterino, entidad frecuente en nuestro país.
- 6.1.5. El diagnóstico utilizado para el uso de CPAP nasal con mayor frecuencia es el síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido tipo III, neumonía neonatal, con 49 casos, correspondiendo a un 67.2%.
- 6.1.6. El 80.8% de los casos no presentan ningún tipo de complicaciones y 10.9% de estos son necrosis del tabique nasal, por lo tanto es un método de ventilación con un bajo porcentaje de complicaciones.

6.2. RECOMENDACIONES

- 6.2.1. Establecer un protocolo o guía clínica del manejo integral del recién nacido prematuro en las primeras horas de vida en la sala de partos, para estabilizarlo, y, de esta forma utilizar con mayor medida el CPAP nasal, antes de ser trasladado a la unidad de cuidados intensivos neonatales.
- 6.2.2. Utilizar el método de presión positiva continua de la vía aérea en neonatos menores de 32 semanas, ya que se ha documentado la disminución de hasta un 50% el uso de ventilación mecánica invasiva en este tipo de pacientes.
- 6.2.3. Capacitar al personal médico y paramédico de cómo evitar las complicaciones del uso de CPAP colocando énfasis en la prevención de necrosis del tabique nasal.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Behnrman Richard E. TRATADO DE PEDIATRIA. Diecisieteava edición, Madrid, España. Editorial Elseviere. 2004, pág. 303-305.
2. Caballero, Doris. USO DE CPAP UNA TENDENCIA SIN COMPLICACIONES. Hospital Nacional Cayetano, [en línea], 2009, disponible en Web ubicado en <<http://uciperu.com/docs/cpap-en-neonatos.ppt>> [consulta abril 2009].
3. Castillo Salinas F, D. Elorza M.L. Franco, NEONATAL NON-INVASIVE VENTILATION PROTOCOL, Care in recommending too low pressures, Grupo respiratorio y surfactante de la Sociedad Española, 2008. Pág. 302-304.
4. Ceriani Cernadas, José María. NEONATOLOGIA PRÁCTICA. Tercera Edición, Buenos Aires, Argentina. Editorial Medica Panamericana, 1999, pág. 253.
5. C. Gonzalez Armengod, M.F. Omaña Alonzo, PROTOCOLOS DE NEONATOLOGIA, ENFERMEDAD DE MEMBRANA HIALINA, Hospital Universitario Rio Hortega, Bol. Pediatría 2006, pág. 160-165.
6. Doms Stevenm MANUAL DE ASISTENCIA RESPIRATORIA EN NEONATOLOGIA, ediciones Journal, argentina, 2da edición, Sección 5-7, 2008.
7. Centro Nacional de Epidemiología, DIARIO EPIDEMIOLOGICO: Neumonía Neonatal, [en línea] Guatemala, 2011, disponible en Web ubicado en <<http://Epidemiologia.mspas.gob.gt>> [consulta agosto-sep 2011].
8. Fanaroff, Avroy, Et al. CUIDADOS DEL RECIEN NACIDO DE ALTO RIESGO. Quinta Edición, México D.F. Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2003, pág. 311.
9. Figueroa, Tabata. UTILIDAD DE LAS MODALIDADES VENTILATORIAS CPAP NASAL Y VMI EN NIÑOS PRETERMINOS. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Guatemala, 2007.

10. Flores Gerardo, Silva Bruno, GUIAS DE NEONATOLOGIA, CPAP NASAL, [en línea], Guía No.59. Hospital Puerto Montt, disponible en Web ubicado en <[http://prematuros.cl/guiaspracricasclinica /cpapnasal.html](http://prematuros.cl/guiaspracricasclinica/cpapnasal.html)> [consulta junio 2009].
11. Gonzales de Dios, Javier, PATOLOGIA RESPIRATORIA NEONATAL, Hospital General Universitario de Alicante, Universidad Miguel Hernández. España, 2009.
12. González, José. CPAP COMO METODO DE VENTILACION PRIMARIO EN PREMATUROS DE MUY BAJO PESO AL NACER. Medicina Universitaria, 2008, capítulo 10, pág. 87-91.
13. González Alejandro Garay, ACTUALIDADES SOBRE LA TAQUIPNEA TRANSITORIA DEL RECIEN NACIDO, Acta Pediátrica de México, Marzo-abril 2011, Volumen 32, numero 2, pág. 128-129
14. JB West, FISIOLOGIA RESPIRATORIA, editorial Panamericana, 7ma edición, Madrid, 2008. Capítulos 2, 5, 6.
15. J. López de Heredia Goya, SINDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA, Asociación Española de Pediatría, Capítulo 31, pág. 305-309 Protocolo 2008.
16. Kattwinkel, John, Et al. REANIMACION NEONATAL. American Academy of Pediatrics, Evansville, Cuarta Edición, 2004, Capítulo 1, 2 y 3. Pág. 12-189.
17. Kugelman A, Riskin A, Chistyakov I, Kaufman B, Bader D. NASAL INTERMITENT MANDATORY VENTILATION VERSUS NASAL CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE FOR RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME: a randomized, controlled, prospective study. Journal Pediatric 2007.
18. Loarca Pedro, GUIA DE PRACTICA CLINICA DE SINDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA DEL RECIEN NACIDO, Reforma de la Salud, Chile, 2006.

19. López Heredia J. SINDROME DE DISTRESS RESPIRATORIO. Asociación Española, Hospital de Barakaldo Neonatología, 2008. Pág. 306-307.
20. Lorenzo Osorno Covarrubies, EL CPAP EN TIEMPO DE LA EVIDENCIA: Papel actual del CPAP en el manejo del síndrome de dificultad respiratorio, in: the cochrane library, Metaanálisis, 2010.
21. Morcillo Sopena. RECIEN NACIDO PRETERMINO CON DIFICULTAD RESPIRATORIA, DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO. Madrid España, pag 269-274.
22. Mühlhausen, German. USO ACTUAL DE PRESION POSITIVA CONTINUA DE LA VIA AEREA EN RECIEN NACIDOS, Chile, 2004, Vol 1, No. 10718-10918.
23. Naranjo peña Ines. CPAP NASAL. [en línea], Madrid España. 2007, disponible en Web <<http://eccpn.aibarra.org/temario/seccion5/capitulo83/capitulo83.htm>> [consulta mayo 2009].
24. Olie Choudhury.Catherine J. Wedderburn, Donovan Duffy. CPAP REVIEW, Eur Journald Pediatric 2011, capítulo 171, pág. 1441-1448
25. Orozco Gutierrez Alberto, EL CASO DE CPAP NASAL EN RECIEN NACIDOS: Los estudios prospectivos y las dudas que siembran, Hospital Ángeles de Pedregal, México D.F. Metáanálisis 2010.
26. Tapia JL. Ventura Junca P. MANUAL DE NEONATOLOGIA, Interamericana, 2da edición, mediterráneo, 2000, capítulos 29, 31, 36. Pág 198-202.
27. The Global Action Report on preterm birth. BORN TOO SOON 2012, World Health Organization [en línea], año 2012, disponible en Web <http://who.int/pmnch/news/2012/201204_borntoosoon.2012.pdf> [consulta enero de 2012].

28. Tovar D. Marbeth, SINDROME DE DISTRES RESPIRATORIO DEL PREMATURO, Republica boliviana de Venezuela, Instituto de lo seguros sociales, Ciudad de Cuyana, 2011.
29. Uberos, José. EVIDENCIAS SOBRE EL MANEJO RESPIRATORIO INMEDIATO DEL RECIÉN NACIDO PREMATURO. Sociedad Española de pediatría, 2008
30. William Taesch, H. TRATADO DE NEONATOLOGIA DE AVERY. Séptima Edición, Madrid, España, 2000, pag. 578
31. Wung, J.T, GUÍA CLÍNICA PARA EL MANEJO DE LA PRESIÓN POSITIVA CONTINUA A LA VÍA AÉREA EN EL RECIÉN NACIDO PRETÉRMINO. [en línea] Medical Center, Nueva York, disponible en Web ubicado en <[http://bertha.gob.ni/biblioteca/NeoCedoc/ Protocolos _GuiaCPAP.doc](http://bertha.gob.ni/biblioteca/NeoCedoc/Protocolos_GuiaCPAP.doc)> [consulta abril-junio 2009].

VIII. ANEXOS

8.1. BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

FASE IV, POSTGRADO, PEDIATRIA, IGSS

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

“USO DE PRESIÓN POSITIVA CONTINUA DE LA VIA AÉREA EN LA ESTABILIZACIÓN INICIAL EN RECIÉN NACIDOS PRETÉRMINO”

UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES

HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE
SEGURIDAD SOCIAL

No. de Afiliación: _____

1. Genero F___ M___

2. Edad Gestacional _____

3. Peso al Nacer _____

4. Uso de CPAP SI___ NO___

5. Indicaciones de Uso

6. Evolución de RN Mejoría Clínica___ Deterioro Clínico___
 Mejoría Radiológica___ Mejoría Gasométrica___

7. Tiempo de utilización

8. Amerito uso de VMI SI___ NO___

9. Complicaciones _____

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la Tesis titulada: **“Uso de presión positiva continua de la vía aérea en la estabilización inicial en recién nacidos pretérmino”** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.