

11237

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE**  
**MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



ELABORADO POR  
MAY 2005

**“EXPERIENCIA DEL CPAP NASAL EN NEONATOS  
PRETERMINOS CON SINDROME DE DIFICULTAD  
RESPIRATORIA”**

**TESIS**  
**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN**  
**PEDIATRÍA**

**PRESENTA:**

**DRA. MARA IVETH BAZÁN GUTIÉRREZ**

**ASESORES DE TESIS:**

**DR. JOSE JUAN RENTERÍA MORALES**  
**DR. FRANCISCO MEZA ORTÍZ**

**ACAPULCO, GRO., SEPTIEMBRE 2005.**

0350101



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

**TESIS**

**“EXPERIENCIA DEL CPAP NASAL EN NEONATOS  
PRETERMINOS CON SINDROME DE DIFICULTAD  
RESPIRATORIA”**



**SUBDIRECCION DE  
ENSEÑANZA Y  
CAPACITACION**

*[Signature]*  
**DR. LUIS RODRIGO BARRERA RIOS  
SECRETARIO DE SALUD EN GUERRERO**



**SUBDIRECCION DE  
ENSEÑANZA Y  
CAPACITACION**

*[Signature]*  
**DR. BULFRANO PEREZ ELIZALDE  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION EN LA  
SECRETARIA DE SALUD**



**DIRECCION  
HOSPITAL GENERAL DE  
ACAPULCO, GRO.**

*[Signature]*  
**DR. MARCO ANTONIO ADAME AGUILERA  
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO**

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Maria BAZAN

Gutiérrez

FECHA: 29/09/05

FIRMA: *[Signature]*

**TESIS**

**“EXPERIENCIA DEL CPAP NASAL EN NEONATOS  
PRETERMINOS CON SINDROME DE DISTRESS  
RESPIRATORIO”**



---

**DR. FRANCISCO MEZA ORTÍZ**  
**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE LA**  
**ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA EN EL HOSPITAL**  
**GENERAL DE ACAPULCO**



---

**DR. SALVADOR VALLE SILVA**  
**JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL**  
**GENERAL DE ACAPULCO**



---

**DR. JOSÉ JUAN RENTERÍA MORALES**  
**ASESOR DE TESIS**



---

**DR. FRANCISCO MEZA ORTÍZ**  
**ASESOR METODOLÓGICO DE TESIS**

## AGRADECIMIENTOS

- Agradezco a Dios por la oportunidad que me ha dado de poder realizar un sueño mas en mi vida, por ponerme en el camino las situaciones y las personas indicadas para estar donde estoy.
- Gracias a ustedes, papi y mami, por estar siempre apoyándome en todo lo que he hecho, éste es el resultado de su esfuerzo, amor y dedicación. Los quiero muchísimo.
- Samy, Libia y Amor, ustedes han sido el motor y la inspiración para poder hacer todo lo que hago, las adoro. Tulio espero que puedas compartir mi alegría.
- Abuelita Myrna y Lupe, donde quiera que estén se que están tan felices como yo. Les agradezco sus consejos y amor.
- Dr. Renteria, Dr. Meza Ortiz, Dr. Garibo, Dr. Molina, Dr. Ángel, Dra. Velasco y Dra. Molina gracias por el apoyo en estos tres años por compartir su conocimiento conmigo y por enseñarme que la pediatría es el arte de amar a los niños. Seré una mejor pediatra por ustedes.
- Claudia, Roberto, Memo, Ponce y Montero, fueron buenos compañeros, espero haberlo sido yo también. Gracias.
- A mis niños que tanto quiero y que es por ellos por los que hago todo esto, espero nunca fallarles.

## INDICE

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	6
HIPÓTESIS.....	7
ANTECEDENTES .....	8
JUSTIFICACION.....	14
OBJETIVO.....	15
MATERIAL Y METODOS.....	16
1. CARACTERISITICAS DEL LUGAR DONDE SE SE DESARROLLO EL ESTUDIO.....	16
2. TIPO DE ESTUDIO.....	17
3. CARACTERÍSTICAS DE LOS CASOS.....	18
4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y DE ELIMINACIÓN.....	19
5. TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	22
6. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES CON ESCALA DE MEDICION DE LAS VARIABLES.....	23
7. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....	30
ANÁLISIS DE DATOS.....	37
ASPECTOS ETICOS.....	38
RECURSOS HUMANOS, FISICOS Y FINANCIEROS.....	39
RESULTADOS.....	40
DISCUSIÓN.....	53
CONCLUSIONES.....	56
BIBLIOGRAFÍA.....	57
ANEXOS.....	60

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es posible que el uso oportuno CPAP nasal en los neonatos prematuros con síndrome de dificultad respiratoria del Hospital General de Acapulco y del Hospital General de Tlapa pueda impactar positivamente en la sobrevivencia de estos neonatos?

¿Es posible plantear lineamientos para normar el uso de CPAP nasal en el servicio de neonatología del Hospital General de Acapulco y del Hospital general de Tlapa?

## HIPOTESIS

El CPAP nasal mejora la sobrevivencia de los neonatos pretermino si se utiliza en forma oportuna y adecuada en las unidades de segundo nivel de atención medica, tomando en cuenta que estas unidades tiene recurso económico limitado.

## ANTECEDENTES

La ventilación asistida se reconoce desde épocas bíblicas: " y se puso junto al niño y puso su boca en su boca, y sus ojos en sus ojos, y sus manos en sus manos; y se estremeció sobre el niño y su cuerpo se estremeció." (1).

Hipócrates en 400 AC, describió sus experiencias con la intubación traqueal.

Paracelsus (1493-1541), reporto el uso de un tubo oral para ventilar.

En 1667 ya se tenían varios trabajos relacionados con la fisiología pulmonar tanto del adulto como en los neonatos con dificultad respiratoria y el 1800 Fine en Génova utiliza por primera vez un tubo naso y orotraqueal para dar ventilación a un neonato. En 1806, Vide Chaussier, profesor de Obstetricia en Francia describió sus experiencias en reanimación al dar respiración de boca a boca en neonatos que nacían flácidos con resultados alentadores para su época; 1879 Gairal invento una aparato con una perilla de goma en un extremo con un tubo que entraba a la boca del niño con capacidad de dar presión inspiratoria y con espiración pasiva. (2)

En 1953, Donald y Lord, inventaron la ventilación por ciclado y asistido-controlada para neonatos con síndrome de distres respiratorio el cual había salvado la vida de 4 neonatos pero sin lograr lo esperado por ellos. Se intentó después usar presión positiva intermitente el cual no tuvo éxito en neonatos. (2)

En 1971 Gregory y colaboradores reportaron con éxito el uso de presión positiva continua de la vía aérea para neonatos pretermino con síndrome de dificultad respiratoria. Utilizó para ello intubación traqueal en neonatos con respiraciones espontáneas y reporto que el problema principal de los neonatos

pretermino con dificultad respiratoria era el colapso alveolar durante la espiración y que al aplicar presión positiva a la vía aérea en ambas fases respiratorias existía una mejoría impresionante (5). En el mismo año con estos grandes adelantos y entendiendo mejor la fisiología respiratoria neonatal se elaboro el primer ventilador neonatal BABYbird 1 el cual manejaba ventilación mandatoria intermitente y CPAP o PEEP (presión positiva al final de la espiración) y con ello se revolucionó la ventilación neonatal creando la segunda generación de ventiladores Sechrist 100 y Bear Cub. En 1990 se comenzó a experimentar con la ventilación de alta frecuencia, posteriormente la ventilación con membrana extracorpórea y por ultimo la ventilación líquida la cual aun en experimentación.(2) Avery y Mead utilizaron surfactante junto con la ventilación mecánica lo que mejoró la sobrevivencia de los neonatos casi en 30% en los centro de cuidados intensivos neonatales de los Estados Unidos de América.(14).

El CPAP nasal lo podemos definir como una presión positiva continua de la vía aérea en pacientes que respiran espontáneamente. El resultado final esperado es un incremento de la PaO<sub>2</sub> sin marcado aumento de la PaCo<sub>2</sub>, ni disminución del pH o efectos adversos del aparato circulatorio. (12).

Desde 1971, conociendo mejor a fisiología pulmonar, se uso por primera vez un sistema para los neonatos que presentaban dificultad respiratoria pero con respiraciones espontáneas.(7) Este sistema debería emitir una presión positiva continua hacia a vía aérea (CPAP), sin necesidad de intubación traqueal y que fuera menos invasivo, se comenzó a usar con mascarillas faciales, cajas y cámaras cefálicas hasta lograr adaptar puntas nasales o nasofaringeas aptas para neonatos de termino y pretermino. (3) Se han realizado estudios comparando todos estos dispositivos para otorgar la presión positiva en neonatos y se reporta que las puntas binasales o nasofaringeas con el método

mas adecuado (12,13)

Los efectos fisiológicos que tiene el CPAP sobre la función respiratoria son que mejora a capacidad funcional residual (5, 8, 14), mejora la ventilación-perfusión, previene el colapso de los alvéolos (8), previene el mayor consumo de surfactante (3, 8, 14), disminuye el esfuerzo respiratorio (5, 11, 14), disminuye el barotrauma y volutrauma pulmonar producido por la ventilación mecánica (8, 11). También aumenta el PaO<sub>2</sub> y disminuye la PaCO<sub>2</sub> sin modificaciones del pH (3,12), aumenta el reclutamiento alveolar y así aumenta el volumen pulmonar (11), disminuye la frecuencia respiratoria y mejora la complianza pulmonar (11,14)A nivel neurológico, renal y cardiovascular hay aumento de la presión intracraneal, disminución del gasto cardiaco, aumento del flujo pulmonar (14)

Se han observado menos complicaciones de las que se producen con el uso de la ventilación mecánica en varios estudios comparativos, existe menor incidencia de neumotórax, broncodisplasia pulmonar, hemorragias intracraneales, leucomalacia y enterocolitis necrotizante. (6, 8, 9, 11, 14) Pero no es un sistema inocuo del todo ya que se han reportado complicaciones que se presentan con mayor incidencia si existe poca experiencia por el personal de salud en el uso de estos dispositivos (8). Dentro de estas complicaciones vemos sobredistencion pulmonar y gástrica (3, 5, 14), excoriaciones nasales y retención de CO<sub>2</sub> (3, 7, 12); hay algunos autores que han reportado muy pocas o nulas complicaciones (4, 10). En pacientes con neumotórax, inestabilidad hemodinámica, hernia diafragmática, atresia de esófago, paladar hendido, asfixia severa (APGAR menor de 4), malformaciones incompatibles con la vida, persistencia del conducto arterioso y enfermedades nueromusculares el CPAP esta contraindicado usarlo.(3, 5, 12)

Las indicaciones para el uso de CPAP nasal son muy específicas y requieren que el neonato tenga siempre respiraciones espontáneas y que presenten aumento del esfuerzo respiratorio requiriendo con ello mayores concentraciones de oxígeno y volumen pulmonar es decir neonatos con enfermedad de membrana hialina, taquipnea transitoria del recién nacido, atelectasias, edema pulmonar, apnea del prematuro, traqueomalacia, broncomalacia, parálisis del nervio fenico, hemorragia pulmonar y como método de apoyo póstextubacion. (3, 7, 11, 12, 14)

El sistema de CPAP nasal consta de tres componentes (8,12) (figura 1):

1. circuito que entrega flujo de oxígeno constante al paciente que puede estar precalentado o humidificado. El flujo es controlado por un medidor.
2. prongs o puntas nasales que conecta el circuito a la vía aérea del paciente, a estas se les puede adaptar un manómetro de presión.
3. sistema que genera presión positiva, esta se logra sumergiendo agua a la profundidad necesaria para lograr el CPAP deseado.

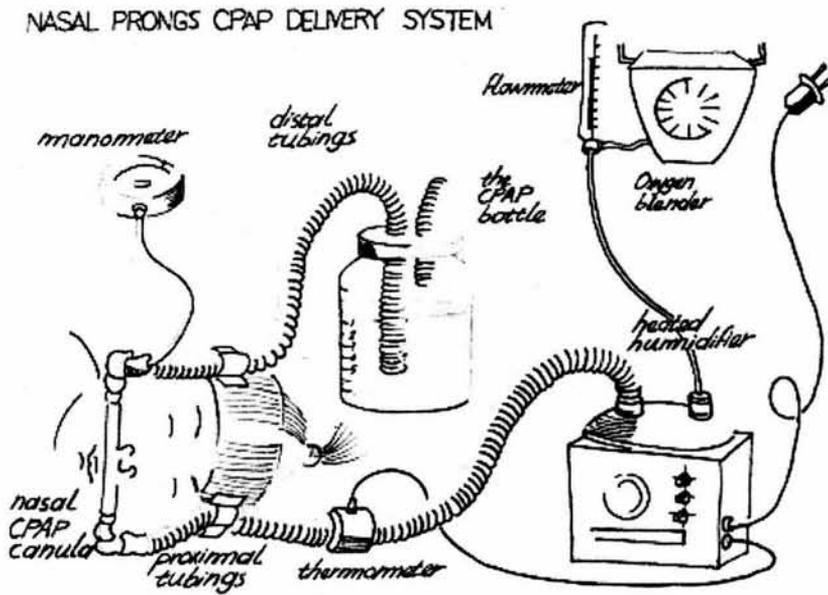


Figura 1. CPAP nasal. Pediatrics 2001; 108(3):760.

Existen dos compañías que fabrican los equipos de CPAP nasal: Hudson-RCI, (de Temecula, California, USA) que fabrican Hudson prongs de tamaño 0 a 4. Y la compañía Serwood Medical (de St. Juis, Missouri, USA) que fabrica Argyle prongs en tamaño grande, mediano, chico y extra chico.

El CPAP nasal se ha utilizado en varios centros hospitalarios a nivel mundial, uno de los centros con mayor experiencia es la Universidad de Columbia que lo utiliza con estrategia para los recién nacidos pretermino con muy bajo peso al nacer con excelentes resultados.(8, 11, 18). Otros centros los han usado junto con surfactante y postextubacion. (4, 10, 14) En Europa es un sistema muy usado y se han publicado trabajos de Dinamarca, Nueva Zelanda, Italia, Suecia e Inglaterra principalmente.(4, 5, 9, 10, 17). En Australia el CPAP nasal es utilizado y existe mucha información de sus experiencias (3, 6, 7, 13); en Asia solo hay reportes de Malasia (15, 16). En el continente americano además de Estados Unidos, Argentina y México son los países que mas han usado este sistema (12, 14, 19).

En México el uso del CPAP nasal esta bien implementado en los centros de cuidados intensivos neonatales como el Instituto Nacional de Perinatología (21), el Instituto Nacional de Pediatría y el Hospital Infantil de México "Federico Gómez". En 1999 Guillermo Tena reporto la utilización del CPAP nasal en recién nacidos con enfermedad de membrana hialina. (14)

En el estado de Guerrero el uso de CPAP nasal se utiliza poco por la falta de conocimiento en la existencia y uso de este sistema y en ocasiones es difícil obtener el equipo. Hasta nuestro conocimiento no existe un reporte previo de su uso en nuestro estado.

## JUSTIFICACIÓN

En el estado de Guerrero no existe ninguna evidencia del uso de CPAP nasal, en el puerto de Acapulco se sabe que se ha usado pero no hay reportes de ello, y en Hospital General de Acapulco se ha utilizado el CPAP nasal pero con controversias en su forma de uso. En el Hospital General de Tlapa nunca se había utilizado el CPAP nasal. Por lo que se justifico el realizar este trabajo para demostrar su beneficio y el mejor modo de emplearlo en nuestro medio.

## **OBJETIVOS**

### **1.- Objetivo Primario:**

Demostrar la eficacia del CPAP nasal como recurso terapéutico en neonatos pretermino con síndrome de dificultad respiratoria.

### **2.- Objetivo Secundario:**

Establecer los lineamientos para normar el uso de CPAP nasal en el servicio de neonatología del Hospital General de Acapulco y del Hospital General de Tlapa.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **1. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DONDE SE DESARROLLO EL ESTUDIO**

La primera parte del estudio se realizo en el servicio de pediatría del HGA, institución de segundo nivel de atención medica, cuenta con 120 camas, de las cuales 39 son de pediatría y 4 de la unidad de cuidados intensivos pediátricos. La cobertura poblacional es de 711,597 habitantes. Recibe pacientes de todo el estado, e incluidos los de otros estados, como Puebla y Oaxaca.

La segunda parte del estudio se realizo el Hospital General de Tlapa, institución de segundo nivel de atención medica el cual tiene 25 camas , de las cuales 10 con del servicio de neonatología.

## **2. TIPO DE ESTUDIO**

Cuasiexperimental y prospectivo

### **3. CARACTERÍSTICAS DE LOS CASOS**

Se analizaron recién nacidos vivos que nacieron en el servicio de toxicología del Hospital General de Acapulco y del Hospital General de Tlapa; prematuros de 30 a 37 semanas de gestación por Capurro B con diagnósticos de enfermedad de membrana hialina y taquipnea transitoria del recién.

#### **4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN**

Criterios de Inclusión:

1. Neonatos prematuros de 30 y 37 semanas de gestación
2. Deben tener automatismo respiratorio
3. Peso mayor de 1,200 gramos
4. Sin asfixia perinatal severa( APGAR mayor de 5 a los 5 minutos )
5. Dificultad respiratoria ( Silverman menor o igual a 5 ) y/o frecuencia respiratoria mayor de 70 por minuto
6. Incapacidad para mantener una saturación de oxígeno por arriba de 92%
7. Aquellos con enfermedad de membrana hialina por clínica y radiografía ( cualquier grado)
8. Taquipnea transitoria el recién nacido
9. Menos de 24horas de vida extrauterina
10. Sin estado de choque ( cualquier tipo )

Criterios de exclusión:

1. Neonatos menores 30 semanas
2. Peso menor de 1,200 gramos
3. Con dificultad respiratoria con silverman mayor o igual a 6 puntos
4. Malformaciones de la vía área superior e inferior ( labio y paladar hendido, hernia diafragmática)
5. Malformaciones de la pared abdominal
6. Cualquier tipo de choque
7. Con neumonía intrauterina
8. Síndrome de aspiración de meconio
9. Enfermedades neuromusculares
10. Asfixia severa ( APGAR igual o menor de 4 a los 5 minutos )
11. Neumotórax
12. Cardiopatías

**Criterios de eliminación:**

1. Registros incompletos en los expedientes
2. Durante el curso de uso de CPAP presenten cualquier tipo de choque
3. Pacientes de que presenten neumonía, neumotórax
4. Pacientes que recibieron aminas vasopresoras

## 5. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Muestreo por conveniencia.

## 6. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES CON ESCALA DE MEDICIÓN

### ***Dificultad respiratoria***

Variable dependiente, cualitativa

Definición: aumento del trabajo para la lograr el ciclo respiratorio y realizar el intercambio gaseoso.

Mediciones medirá con la clasificación de Silverman- Andersen

### ***Edad gestacional***

Variable independiente, cuantitativa

Definición: tiempo transcurrido desde la concepción hasta el nacimiento del ser humano.

Medición: Tabla de Capurro B

Escala de medición: continua

Unidad de expresión: semanas

### ***Peso***

Variable independiente, cuantitativa

Definición: resultante de la acción que ejerce la gravedad sobre el cuerpo.

Medición: Se realizara con una báscula graduada en gramos.

Escala e medición: continua

Unidad de expresión: gramos

### ***Días de estancia intrahospitalaria***

Variable independiente, cuantitativa

Definición: Días que permanece el usuario dentro del hospital con atención médica.

Medición: se mide en días

Escala de medición: discreta

Unidad de expresión: días

### ***Días de uso de CPAP***

Variable independiente, cuantitativa

Definición: número de días que se usó el CPAP nasal

Medición: se medirá en días

Escala de medición: discreta

Unidad de expresión: días

### ***Frecuencia respiratoria***

Variable independiente, cuantitativa

Definición: número de ciclos respiratorios en un minuto.

Medición: frecuencia respiratoria medida en un minuto por la inspección

Escala de medición: discreta

Unidad de expresión: respiraciones por minuto

### ***Frecuencia cardíaca***

Variable independiente, cuantitativa

Definición: número de latidos cardíacos en un minuto.

Medición: frecuencia respiratoria por minuto con estetoscopio

Escala de medición: discreta

Unidad de expresión: latidos por minuto

### ***Asfixia neonatal***

Variable independiente, cualitativa

Definición: Es la interrupción del flujo de oxígeno en el momento del nacimiento que se prolonga hasta ocasionar daño en los diferentes órganos y sistemas y que su gravedad dependerá de el tiempo de hipoxia.

Medición: con la clasificación de APGAR (leve 4-6 puntos y severo menor o igual a 3)

Escala de medición: ordinal

### ***Enfermedad de membrana hialina***

Variable independiente, cualitativa

Definición: enfermedad que se presenta en los recién nacidos prematuros los cuales no producen aun, suficiente factor surfactante, lo que provoca colapso alveolar y dificultad respiratoria en forma secundaria.

Medición: Se valorara por clínica y radiográficamente

Escala de medición: Nominal.

### ***Taquipnea transitoria del recién nacido***

Definición: Es una patología de neonatos cercanos al termino o de termino que se expresa como una frecuencia respiratoria mayor de 60 por minuto poco después del nacimiento que se acompaña de dificultad respiratoria

Medición: se valorara por clínica y radiográficamente

Escala de medición: Nominal

### ***Oximetría de pulso***

Variable independiente, cuantitativa

Definición: porcentaje de la saturación de oxígeno periférico

Medición: se medirá con un oxímetro de pulso marca

Escala de medición: Discreta

Unidad de expresión: porcentaje

### ***Complicaciones***

Variable independiente, cualitativa

Definición: síntomas distintos a los habituales de una enfermedad y que agrava el pronóstico.

Medición: por clínica y laboratorio

Escala de medición: nominal

### ***Centímetros de agua***

Variable independiente, cuantitativa

Definición: presión que se ejerce por cada centímetro de agua que se sumerja la manguera de exhalación del CPAP.

Medición: por centímetros

Escala de medición: discreta

Unidad de expresión: centímetros

## 7. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Para llevar acabo este estudio se elaboró un cronograma de actividades que se realizo durante el año del estudio. (Tabla 1)

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

	JULIO.					AGOSTO.					SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY	JUN	JULIO					AGO			
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª												1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	1ª	2ª	
ELABORACION DE PROTOCOLO.	X	X																											
PRESENTACION.						X	X	X	X	X																			
CAPTURA DE DATOS.										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								
ANALISIS DE INFORMACION.																										X			
REDACCIÓN DE TRABAJO.																										X	X	X	
APROBACIÓN POR ENSEÑANZA.																										X			
IMPRESIÓN DEL TRABAJO.																												X	X
PUBLICACION.																													

Tabla 1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

### Manejo de los neonatos:

1. Los neonatos que entraron al protocolo tuvieron los criterios de inclusión ya comentados
2. La edad gestacional se tomo con la tabla de CAPURRO B
3. El peso se realizo diario
4. Se les realizo todos los cuidados generales de enfermería
5. Se mantuvieron en ayuno durante el uso de CPAP, con soluciones parenterales según el Manual Cuidados Neonatales de Cloherty, con inicio de electrolitos sericos al tercer día de vida.
6. Se les aplico ranitidina para protección de la mucosa gástrica a 0.5mg por kilogramo de peso cada 12 horas.
7. El uso de antibióticos se realizo según las necesidades, al igual que los cambios de ellos a dosis convencionales.
8. No se usaron sedantes
9. Se usaron sondas orogastricas a derivación numero 10 Fr
10. Se colocaron bolsas recolectoras de orina o sondas vesicales.

11. Se mantuvieron eutermicos con lámparas, cuna térmica o en incubadora.
12. Su hematocrito de mantuvo por arriba de 40%. Corrigiendo esta con transfusiones de concentrados eritrocitarios a 10mL por kilogramo de peso por dosis.

#### Aplicación de los CPAP

1. Se usaron 5 CPAP nasales marca HUDSON los cuales son hechos en Temecula, California.
2. Los CPAP estuvieron en el servicio de neonatología y solo salieron de ahí para proceso de desinfección por el servicio de inhaloterapia.
3. No se usaron en ningún otro servicio
4. Se coloco el dispositivo nasal según el número específico para el peso (tabla 2).

<b>PESO DEL RECIEN NACIDO.</b>	<b>NUMERO SUGERIDO DEL C. P. A. P.</b>
<b>&lt; 700 gramos.</b>	<b>0</b>
<b>700 – 1,250 gramos.</b>	<b>1</b>
<b>1,250 – 2,000 gramos.</b>	<b>2</b>
<b>2,000 – 3,000 gramos.</b>	<b>3</b>
<b>&gt; 3,000 gramos.</b>	<b>4</b>
<b>1-2 años.</b>	<b>5</b>

Tabla 2. CALIBRE DE PUNTAS NASALES PARA CPAP SEGÚN EL PESO DEL NEONATO

5. Se inicio con una presión de agua de 4cm<sup>3</sup> con un FiO<sub>2</sub> de 60%,
6. Se incremento la presión de dos en dos hasta un máximo de 10 cm<sup>3</sup> de agua y con un máximo de 60% FiO<sub>2</sub>.

Exámenes que se tomaron al inicio

1. Biometría hématica completa
2. Grupo sanguíneo y Rh

### 3. Oximetría de pulso

#### Mantenimiento del CPAP

1. Se colocó agua estéril en los frascos de nebulización con cambios de ella cada 24 hrs.
2. Los circuitos del CPAP se les retiró el exceso de agua cada 4 hrs.
3. Aspiración de secreciones nasales y bucales cada 4 horas
4. Se llevó hoja de balance de líquidos desde el inicio del CPAP hasta retirarlo
5. Baño diario del neonato

#### Exámenes de control

1. Toma de biometría hemática cada tercer día
2. Toma de electrolitos séricos a los tres días de vida y posteriormente cada tercer día

## Monitoreo de los pacientes

1. se realizaron registros de Frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno con oxímetro de pulso, silverman anderson al colocar el CPAP nasal, a la hora de haberlo iniciado y posteriormente a las 24, 36 y 48 hrs. y una última toma antes de retirar el CPAP nasal .

## Retiro gradual del CPAP nasal

1. Se bajo FiO<sub>2</sub> hasta 40%. 10% cada hora
2. Se disminuyó la presión de agua cada hora hasta 4cm<sup>3</sup>
3. Se aspiraron secreciones nasales y bucales
4. Se mantuvo Silverman de 2 punto con FR menor de 70 por minuto por mas de dos horas
5. Se retiro el CPAP nasal y coloco cámara cefálica con nebulizador al 40%

### Manejo de la información

1. Se elaboró un formato especial donde se anotaron todos los resultados, horas, fechas y complicaciones que se presentaron.

(Anexo)

### Preparación del personal

1. Al inicio de protocolo se impartió un curso taller para el personal que estuvo a cargo de los pacientes : médicos pediatras, residentes, enfermería y servicio de inhaloterapia

## ANÁLISIS DE DATOS

Se diseñó una mascarilla de captura en el programa de EPI-INFO para Windows. Se diseñó una vista para capturar los casos, posteriormente se realizó un análisis de frecuencias simples, medias y análisis bivariado. Los datos se presentan en tablas y gráficos. Se estableció como nivel de significancia estadística un valor de  $p < 0.05$  y una Razón de Momios (RM) de 2 o más.

## **ASPECTOS ÈTICOS**

El estudio no requirió carta de consentimiento informado ya que el CPAP nasal es una terapia que se usa con éxito en otros centros hospitalarios.

## RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS

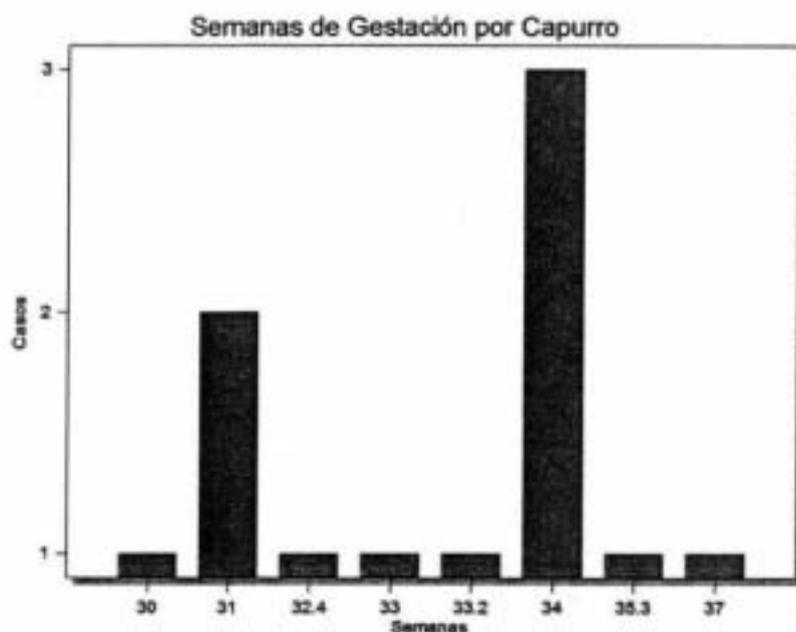
Participaron en el estudio residentes de pediatría y médicos internos tanto del Hospital General de Acapulco y del Hospital General de Tlapa , dos médicos pediatras como asesores de tesis, el servicio de inhaloterapia del hospital, personal de archivo clínico, computo y de enfermería, técnicos radiólogos y laboratoristas. Se usaron 6 equipos de CPAP nasal y nebulizadores, frascos de agua inyectable, sondas de aspiración y sondas de alimentación, un oxímetro de pulso, material didáctico y un equipo de cómputo con impresora. El costo por paciente fue aproximadamente de dos mil pesos en su tratamiento completo sin contar el costo de días de estancia intrahospitalaria ni los medicamentos.

## RESULTADOS

Se estudiaron en total 15 pacientes, 8 del Hospital General de Acapulco y 7 del Hospital General de Tlapa. Se eliminaron del estudio según los criterios usados, 4 pacientes por no contar con su expediente completo. Quedando así un total de 11 pacientes, 7 de Tlapa y 4 de Acapulco.

El peso que presentaron fue entre 1200 a 2570 gramos con una media de 1831gramos. Cinco pacientes fueron obtenidos por cesárea (45.5%) y 6 pacientes se obtuvieron por parto (54.5%). Las semanas de gestación por Capurro B se muestran en la Gráfica 1.

Gráfica 1



El diagnóstico de enfermedad de membrana hialina se realizó en 10 pacientes por medio de radiografías y por clínica; cinco pacientes tenían grado II radiográfico, 3

con grado III radiográfico y 3 más no se les tomó radiografía. La frecuencia cardíaca promedio al iniciar el CPAP nasal fue de 176 latidos por minuto y al retirar el CPAP nasal fue de 140 latidos por minuto.

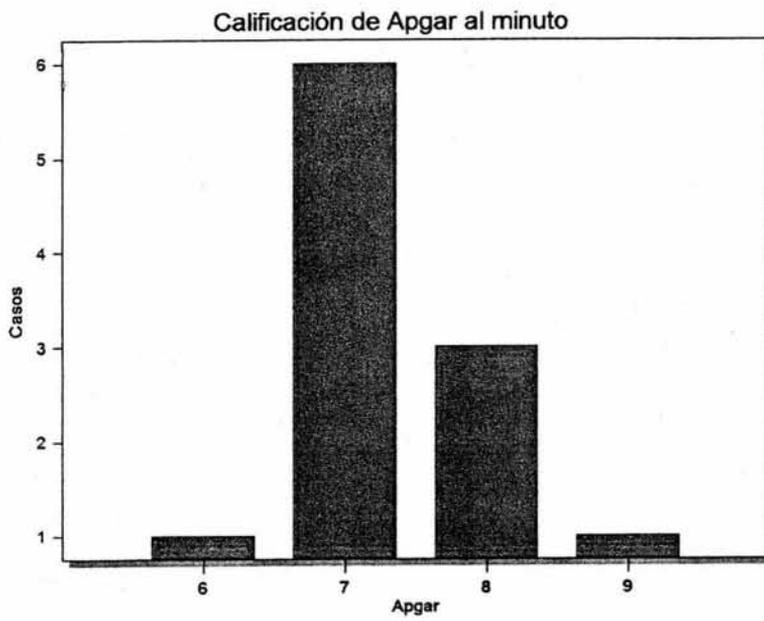
Para realizar el análisis bivariado se realizaron varios puntos de corte para algunas variables:

- Días de CPAP nasal se definió como de 3 o menos y mayor de 4.
- Hipoxia se definió como la saturación de oxígeno igual o menor 92%.
- Asfixia se definió como un Apgar menor de 6
- Silverman- Andersen se tomó como punto de corte menor o igual a 2 puntos.
- Fracción inspirada de oxígeno ( $FiO_2$ ) se tomó como punto de corte igual o menor de 40%.
- Polipnea se definió como la frecuencia respiratoria por arriba de 60 respiraciones por minuto.
- Presión de agua se definió como punto de corte, centímetros (cm.) de agua menor o igual a 4 cm. de agua.

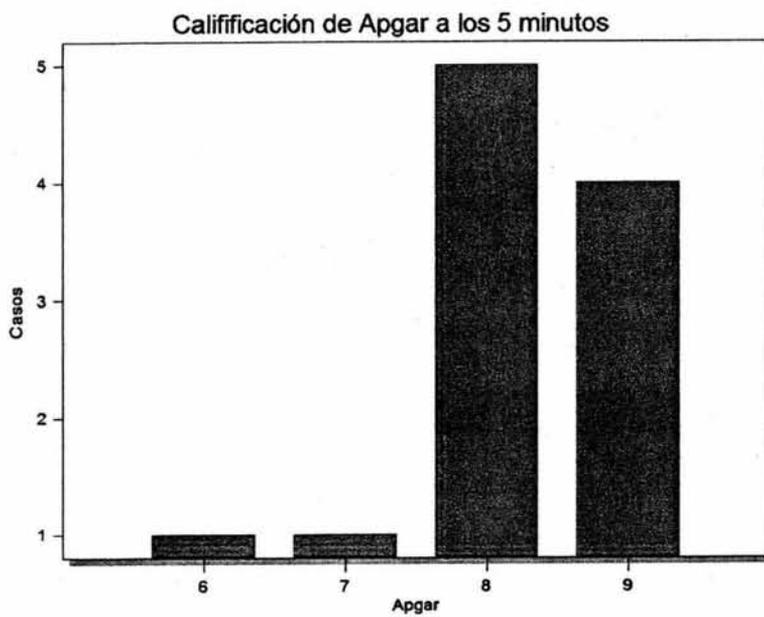
A los pacientes se les colocó el CPAP nasal con los criterios ya mencionados anteriormente y se tomaron los registros al inicio de la colocación del sistema, a la hora de haber sido instalado, a las 24hrs, a las 36hrs, a las 48hrs y al retirar el sistema; en base a estas referencias se realizó el análisis de los datos

La calificación de Apgar que se dio a los pacientes al minuto y a los 5 minutos se muestran en las Gráficas 2 y 3. El Apgar a los 10 minutos fue mayor de 8 en el 99% de los pacientes.

**Gráfica2**



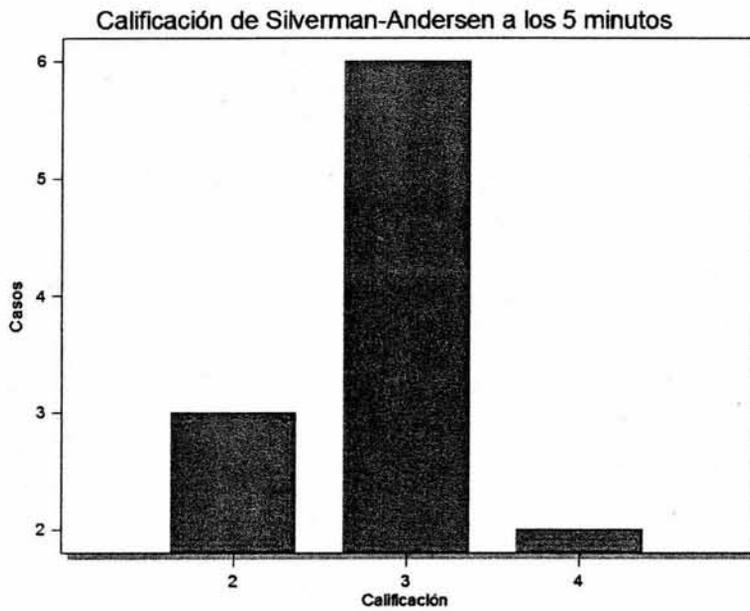
**Gráfica 3**



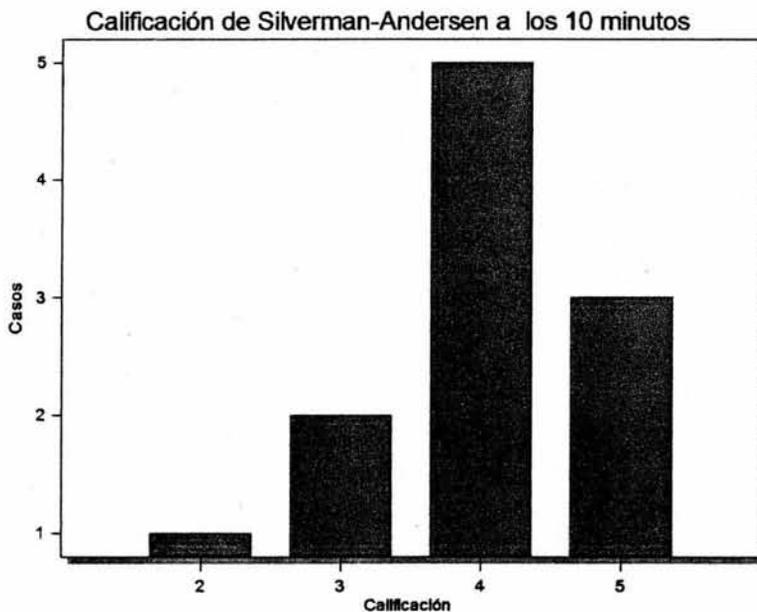
Solo un paciente presentó asfixia al minuto y a los 5 minutos. A los 10 minutos presentó un Apgar de 7.

El Silverman-Andersen a los 5 y 10 minutos se muestran en las Gráficas 4 y 5. El Silverman-Andersen al iniciar el CPAP nasal fue mayor de 4 en el 80% de los pacientes.

**Gráfica 4**



**Gráfica 5**



En la tabla 1 se muestran las medias de frecuencia respiratoria (FR), saturación de oxígeno y fracción inspirada de oxígeno ( $FiO_2$ ) que se realizaron en los diferentes tiempos. Y en la tabla 2 se muestran los porcentajes de pacientes que presentaron Polipnea, hipoxia,  $FiO_2$  por arriba del 40% y Silverman-Andersen (SA) por arriba de 2 puntos.

**Tabla 1. Medias de FR,  $FiO_2$  y saturación de oxígeno**

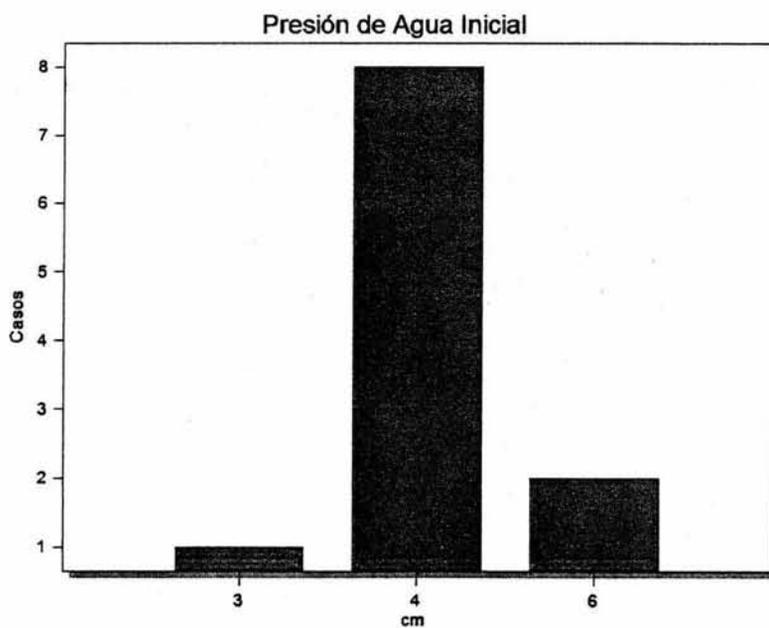
	INICIO	1HORA	24 HRS	36 HRS	48 HRS	RETIRO
<b>FR</b>						
(RESPIRACIONES POR MINUTO)	69	66	64	65	64	63
<b>SATURACIÓN DE OXÍGENO</b>						
(%)	83	93	96	95	97	96
<b><math>FiO_2</math></b>						
(%)	46	57	62	56	52	46

**Tabla 2. % de Polipnea, Hipoxia, FiO<sub>2</sub> y SA**

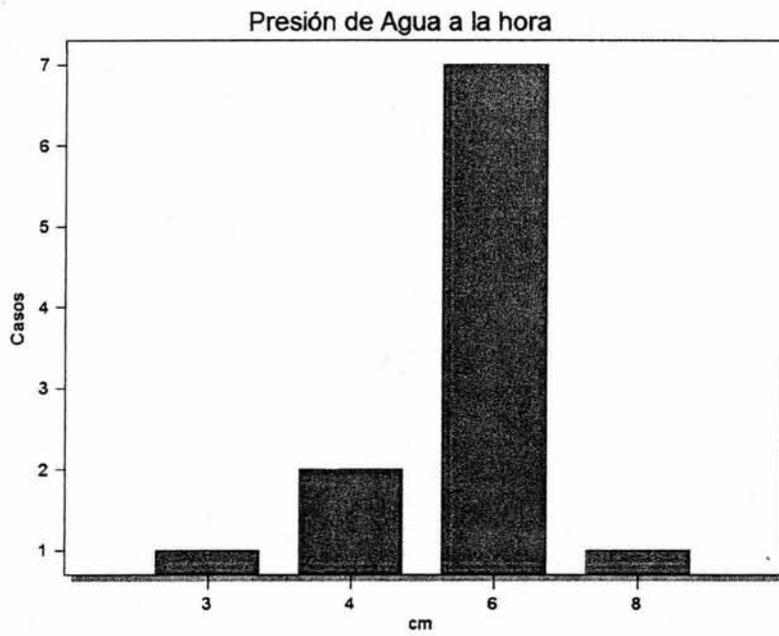
	INCIO	1HORA	24 HRS	36 HRS	48 HRS	RETIRO
<b>POLIPNEA</b>						
(%)	82	72	64	73	40	54
<b>HIPOXIA</b>						
(%)	45	9	0	9	46	10
<b>SA (%)</b>	91	73	46	9	20	10
<b>FiO<sub>2</sub> (%)</b>	40	82	100	73	50	40

En las gráficas 6 a 11 se muestra como se comporto la presión de agua en relación a los diferentes tiempos en que se realizaron los registros.

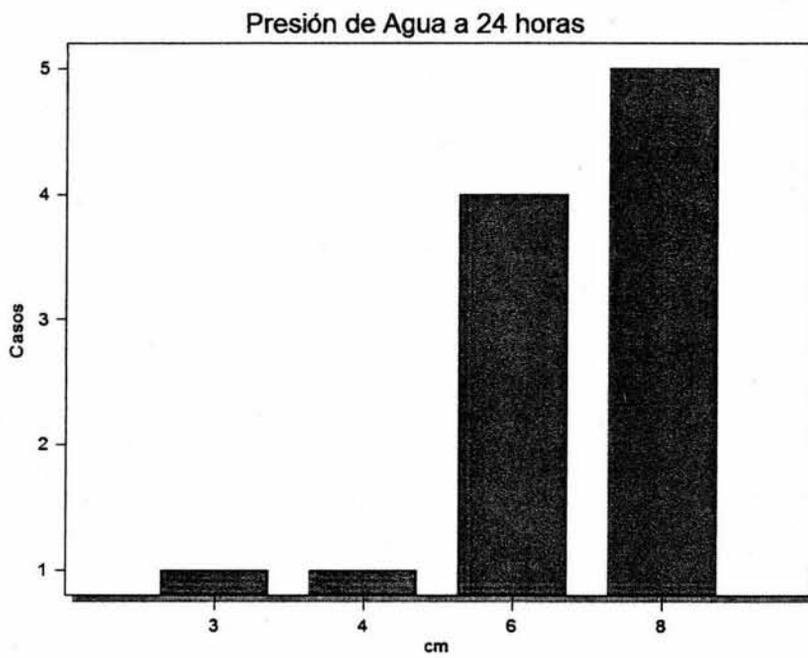
**Gráfica 6**



**Gráfica 7**

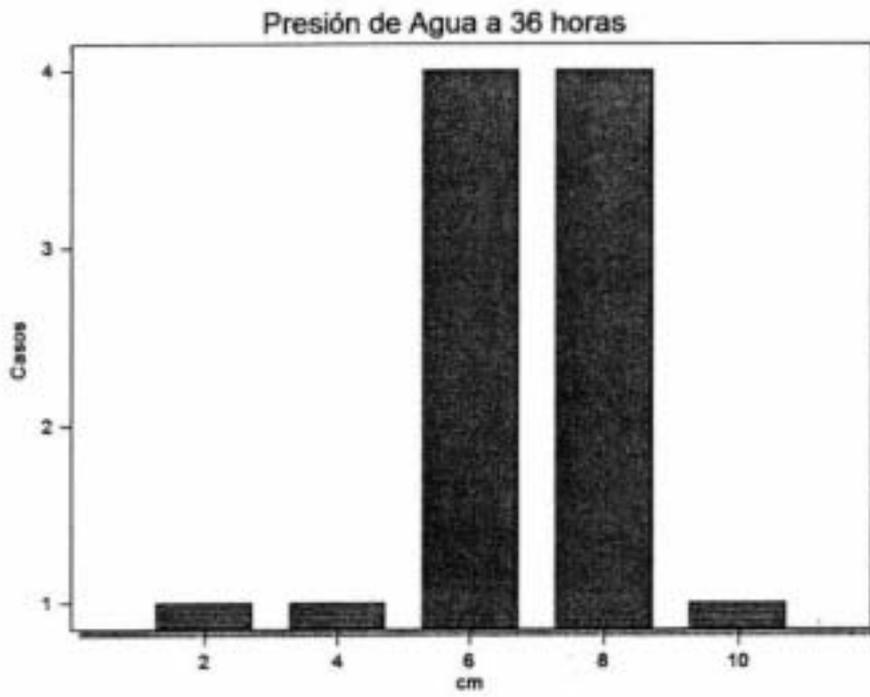


**Gráfica 8**

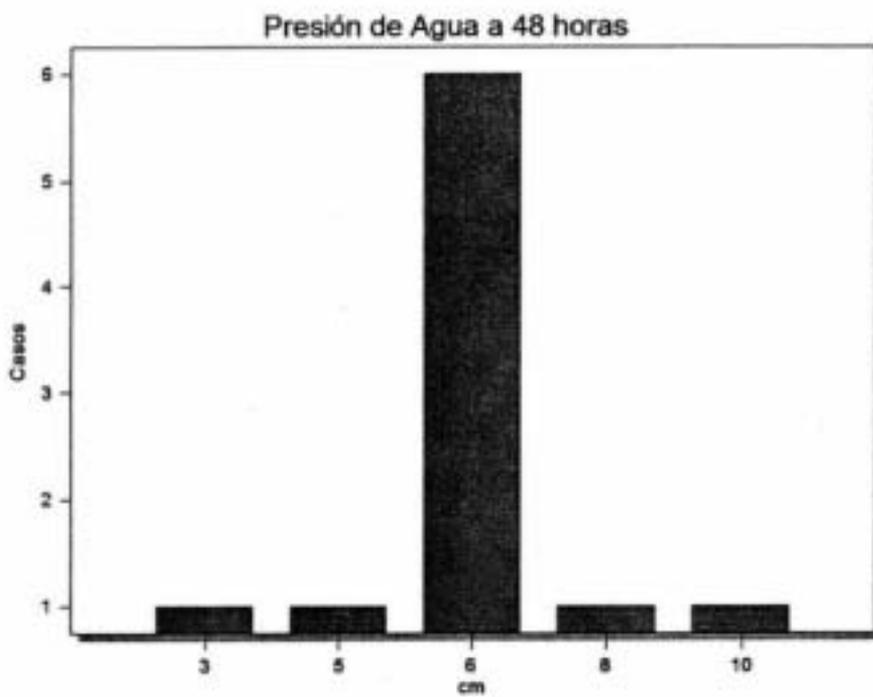


6.

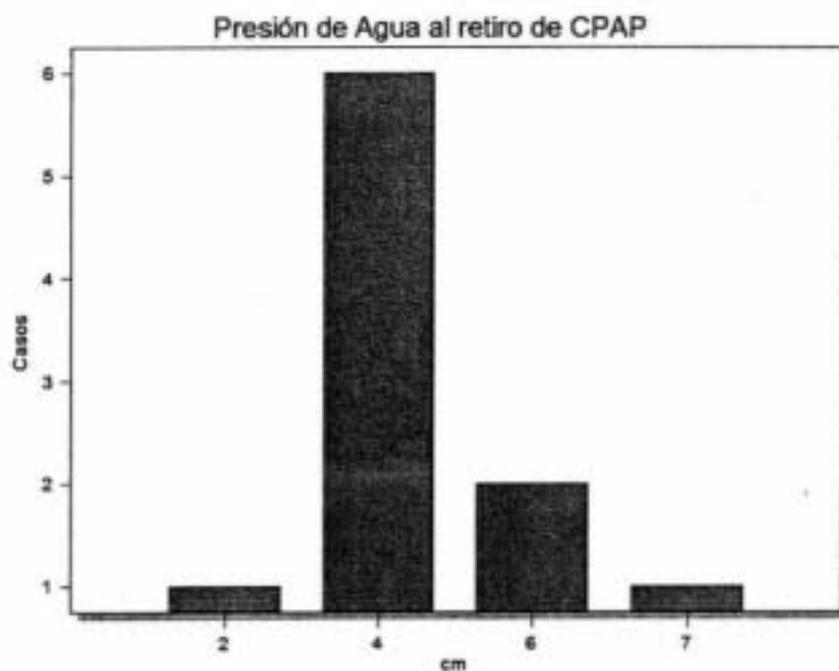
**Gráfica 9**



**Gráfica 10**



Gráfica 11

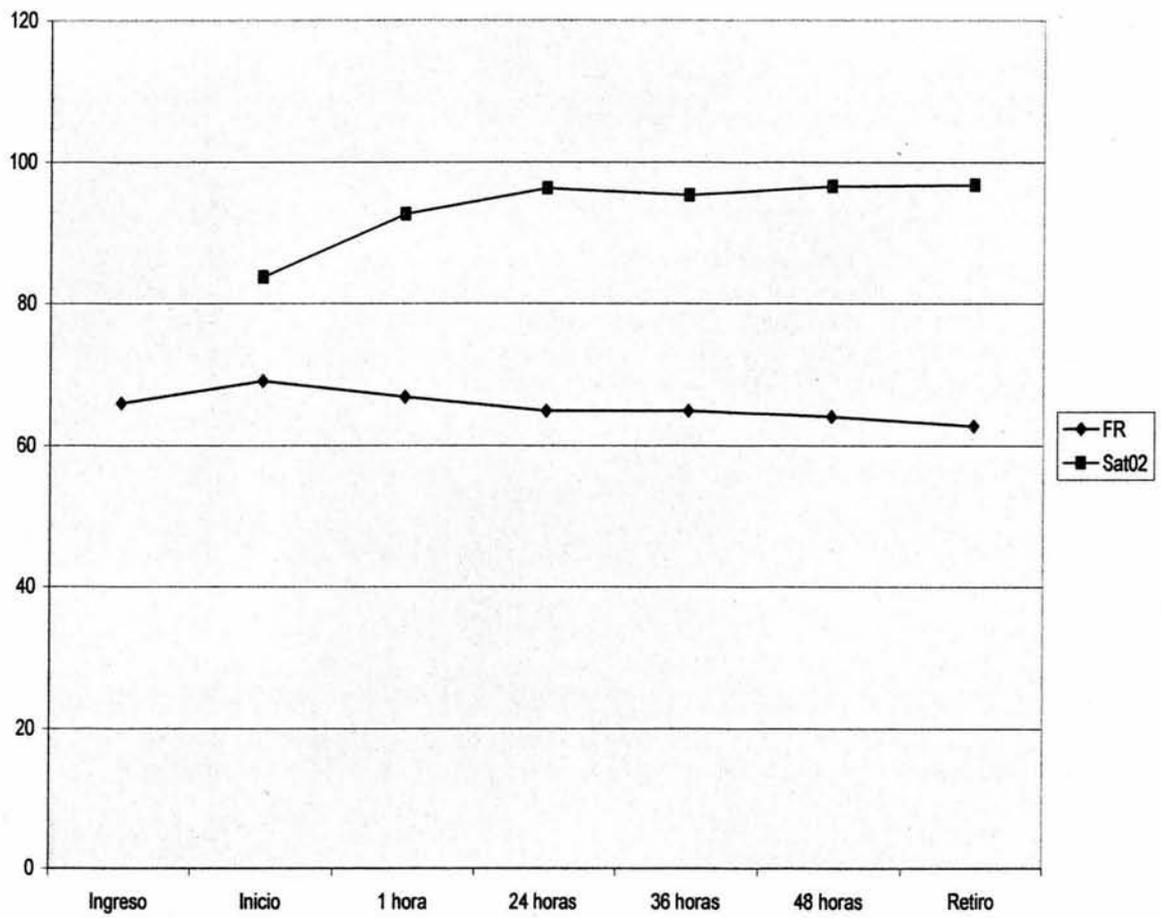


Los días de CPAP nasal fueron en promedio de 3.4 días, con 5 pacientes que lo usaron 3 o menos días y 6 pacientes que lo usaron mas de 4 días.

Se relaciono las medias de frecuencia respiratoria con la fracción inspirada de oxígeno obteniendo los resultados mostrados en la Gráfica 12.

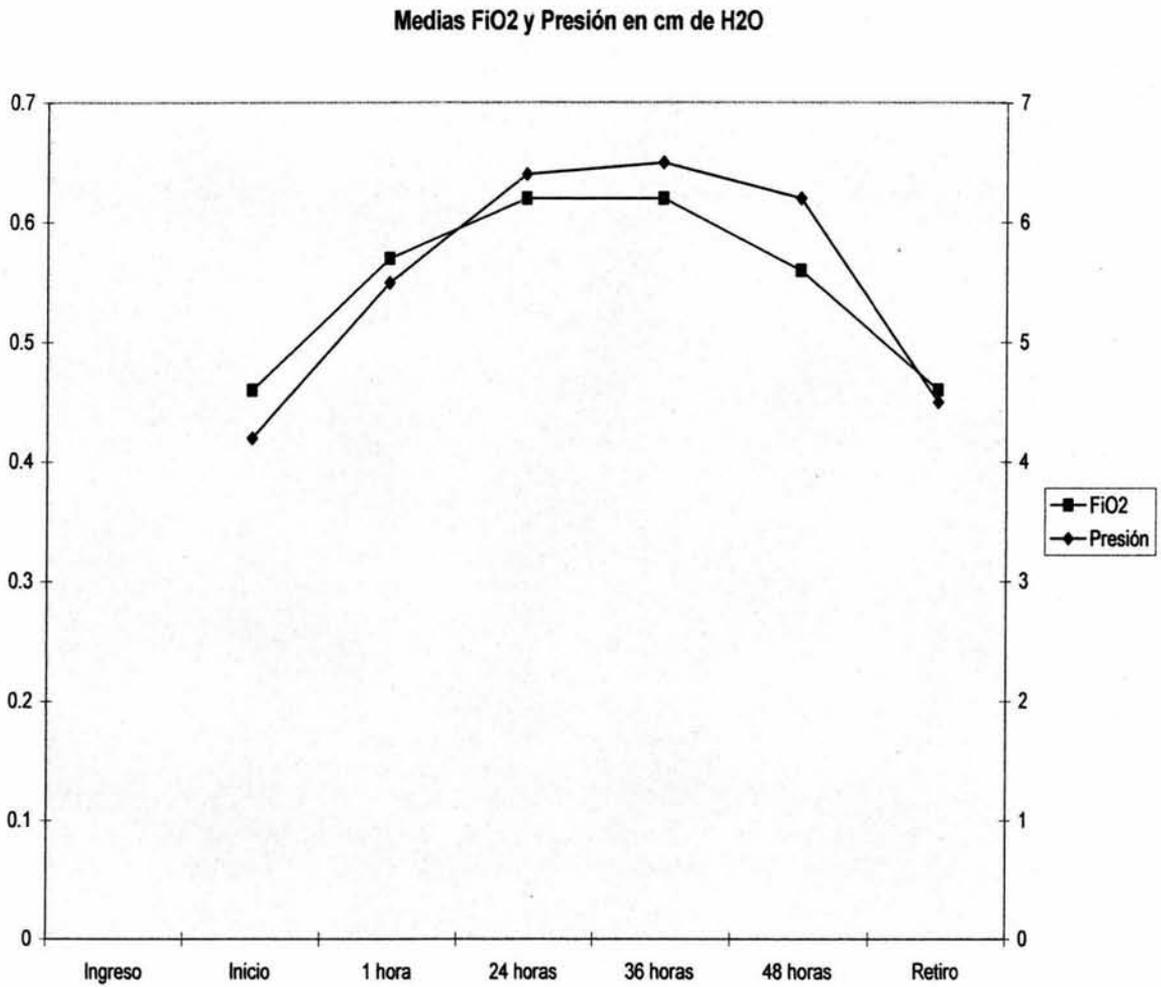
Gráfica 12

Medias Frecuencia Respiratoria y SatO2



De igual manera se relacionó las medias de fracción inspirada de oxígeno con la presión de agua obteniendo la Gráfica 13.

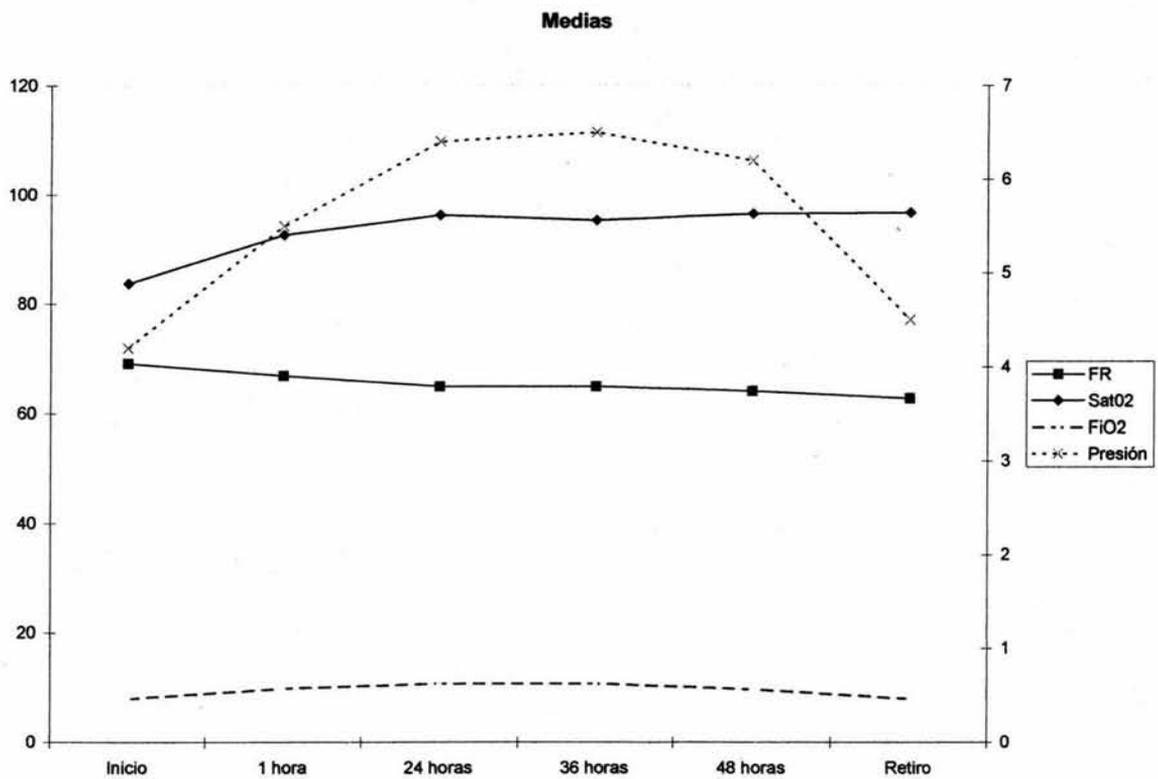
**Gráfica13**



También se realizó la comparación entre la frecuencia respiratoria, la saturación de oxígeno, la fracción inspirada de oxígeno y la presión de agua obteniendo la

Gráfica 14.

Gráfica 14



De las complicaciones solo se presentaron enfermedades concomitantes en 6 pacientes; los diagnósticos fueron 3 pacientes con sepsis neonatal temprana, uno más con sepsis neonatal tardía y dos más con hiperbilirrubinemia, las cuales se les dio tratamiento a todos.

A las 36 horas de haber instalado el CPAP nasal, un paciente presentó apnea teniendo que pasarlo a fase III de oxigenoterapia.

Se presentaron dos defunciones; una de ellas 15 días después de haber retirado el CPAP nasal el cual presentó evolución favorable y se egreso del servicio sin mayores problemas. El otro paciente que falleció se paso de CPAP nasal a ventilación mecánica a las 72horas de su ingreso ocasionadas por haber presentado choque séptico.

Se observo que a otro paciente más se le retiro el CPAP nasal antes de las 48 horas por mejoría, este paciente era el único con taquipnea transitoria.

## DISCUSIÓN

En todos los pacientes se utilizó CPAP nasal antes de la hora de vida extrauterina. Solo un paciente presentó Asfixia al minuto y a los 5 minutos, recuperándose éste a los 10 minutos, este hecho no influyó en la respuesta al CPAP nasal.

Se realizó diagnóstico de enfermedad de membrana hialina en 10 pacientes y solo uno con taquipnea transitoria, esto se explica por la edad gestacional que presentaron que fue de 33.4 semanas de gestación, sabiendo que estos pacientes tienen menor reserva de factor surfactante. Encontramos en la literatura que el uso del CPAP nasal es mas frecuente en recién nacidos pretérmino con enfermedad de membrana hialina (5, 6, 10-12, 14, 16, 18).

En cuanto al peso de los neonatos en comparación con la literatura encontrada solo dos autores estudiaron neonatos de menos de un kilogramo de peso (10), el peso que nosotros reportamos coincide con lo reportado en otros trabajos (4, 6, 9, 11, 14, 18).

La asfixia solo se presentó en un paciente de nuestro estudio, no se encontró este dato en ninguna de las publicaciones revisadas.

Al iniciar el CPAP la mayoría de los pacientes presentó polipnea, hipoxia, Silverman-Andersen mayor de 2 y se usó una fracción inspirada de oxígeno mayor del 0.4% datos relevantes que se reportan por otros autores (4, 6, 14) Al incrementar la presión de agua y la  $FiO_2$  la polipnea, la hipoxia y el Silverman-Andersen disminuyeron, alcanzando su máximo descenso a las 36 horas de haber colocado el CPAP nasal; coincidiendo con lo reportado en la literatura revisada (6, 18) con ligera variación en cuanto a la fracción inspirada de

oxígeno que nunca supero el 60%, en cambio nosotros reportamos un caso de necesidad del 100% el cual debió pasar a ventilación mecánica.

Al retiro del CPAP nasal, se observó en nuestro estudio que la fracción inspirada de oxígeno estaba ya en 0.4%, con una presión de 4 cm. de agua, un Silverman-Andersen menos de 2 y polipnea en el 54% de los casos, lo cual también se reporta por otros autores (2, 3, 20, 21). No encontramos algún reporte de retiro de CPAP con presiones por arriba de 6 cm. de agua, nosotros retiramos un CPAP nasal con esta presión en un paciente el cual no tuvo repercusiones y se egresó sin mayores problemas del servicio. Tampoco existe alguna referencia de uso de CPAP nasal con presión menor de 4 cm. de agua, nosotros manejamos a un neonato con una presión menor de 4 cm. de agua, retirando el sistema antes de cumplir 48 horas, esto se debió al desconocimiento del personal operativo sobre el manejo del CPAP nasal. Creemos que toleró el retiro del sistema debido a que tenía el diagnóstico de taquipnea transitoria y de acuerdo a la fisiopatología de esta enfermedad es probable que no necesitara del sistema en ese momento.

La mayor presión de agua utilizada fue de 10 cm de agua a las 36 horas de iniciar el CPAP pero se mantuvo constante en 6 cm. de agua por mas de 48 horas, esta hecho también se reporta por otros autores (2, 3, 6, 7, 12, 14, 20, 21).

Al ir aumentado el  $FiO_2$  se observa una necesidad también de ir aumentado la presión de agua que llegó a su pico máximo hasta las 36 horas, esto se puede explicar por la fisiopatología de la enfermedad de la membrana hialina que tiene su máxima necesidad de oxigenoterapia a las 36 horas de vida y disminuyendo estas necesidades casi a las 72 horas, es decir casi al retirar el CPAP nasal y podemos observar que la saturación de oxígeno se mantiene

constante con disminución de la frecuencia respiratoria. Este hecho también está reportado en la literatura que revisamos (6, 9, 13, 18, 19), solo un reporte publica que existe mejoría hasta las 72 horas de vida extrauterina y ellos primero aumentan la presión de agua y posteriormente aumentan la fracción inspirada de oxígeno (15).

Dentro de las complicaciones que presentamos ninguna se relacionó directamente con el uso del CPAP nasal en comparación con otros autores que presentaron varias complicaciones (3, 9, 14, 18, 21) con porcentajes hasta del 27% (3). Tampoco se reportaron fallas del equipo en comparación con otros autores (9, 18, 12); esto creemos que sea por el tamaño de la muestra que es pequeño. Es necesario un estudio más amplio que incluya una muestra mayor de pacientes para poder evaluar las complicaciones y fallas en nuestro medio.

La muestra de pacientes del Hospital General de Acapulco fue pequeña, ya que se tuvo que eliminar a casi la mitad de los expedientes por no tener la información completa, ya que el autor principal estaba rotando en otra unidad médica como parte de su formación complementaria. Por ello se decidió incluir a los pacientes del Hospital General de Tlapa, donde el autor principal realizó los cuatro meses de su servicio social profesional, y se tuvo mejor registro de los pacientes.

## CONCLUSIONES

- 1) El uso del CPAP nasal en forma oportuna en los recién nacidos pretérmino con síndrome de dificultad respiratoria en el Hospital General de Acapulco así como en el Hospital General de Tiapa es un sistema eficaz para el manejo de estos pacientes, a pesar de las carencias que se tienen en ambos hospitales para el monitoreo adecuado.
- 2) Si es posible realizar lineamientos y normas para el uso del CPAP nasal en hospitales generales que atiendan recién nacidos con estas características, adaptándolas a los recursos de estos hospitales. Esto con el fin de unificar criterios para el manejo del sistema en estos dos hospitales.
- 3) El uso de CPAP nasal se puede llevar a cabo en estas unidades, siempre y cuando se tengan los recursos necesarios, como son: rayos X portátil, tener disponibles en las salas de neonatología oxímetros de pulso y monitores, así como también gasómetros y los CPAP nasal disponibles en sus diferentes tamaños y en los diferentes turnos.
- 4) Es necesaria la capacitación continua sobre el manejo del sistema del CPAP nasal por parte del personal de médicos adscritos, enfermería, residentes, internos que manejan a estos pacientes.

## BIBLIOGRAFÍA

1. La Santa Biblia, Reyes 4:34
2. Goldsmith JP, Kartkin EH. Assisted Ventilation of the neonate. 3rd ed. Philadelphia: 1996
3. Morley C. Continuous distending pressure, Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 1999;81(2):152F-156F
4. Verder H, Robertson B, Greisen G, Ebbsen F, Albertson P, Lundstrom K. Surfactant therapy and nasal continuous positive airway pressure for newborn with respiratory distress syndrome. N Engl Med 1994;331:1051-55.
5. Mazzella M, Bellini C, Calevo MG, Campone F, Massocco D, Mezzano P. A randomised control study comparing the infant flow driver with nasal continuous positive airway pressure in preterm infants. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2001; 85(2):F86-F90.
6. Subramaniam P, Henderson-Samrt DJ, Davis PG. Prophylactic nasal continuous positive airway pressure for preventing morbidity and mortality in very preterm infants. The Cochrane Library 2004;2
7. De Paoli AG, Morley C, Davis PG. Nasal CPAP for neonates: what is known in 2003? Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2003;88(3):F168-F172.

8. Aly HZ. Nasal Prongs continuous positive airway pressure; a simple yet powerful tool. *Pediatrics* 2001; 108(3):759-61.
9. De Klerk AM, De Klerk R. Use of continuous positive airway pressure in preterm infants: comments and experience from New Zealand. *Pediatrics* 2001; 108(3):61-2.
10. Verder H, Albertson P, Ebbsen F, Greisen G, Robertson B, Bertelsen A. Nasal continuous airway pressure and early surfactant therapy for respiratory distress syndrome in newborns of less than 30 weeks' gestation. *Pediatrics* 1999; 103(2).
11. Padit PB, Sherry EC, Pyon KH, Saslow J, Habilo RH. Work of breathing during constant and variable flow nasal continuous positive airway pressure in preterm neonates. *Pediatrics* 2001; 108:682-85.
12. Comité de estadísticas fetoneonatales. Recomendaciones para uso de CPAP en recién nacidos pretermino. *Arch Argent Pediatr* 2001; 99(5):451-55.
13. De Paoli AG, Morley CJ, Davis PG, Lau R, Hingeley E. In vitro comparison of nasal continuous positive airway pressure devices for neonates. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2002; 87(1):F42-F45.
14. Tena GA. Utilización temprana de CPAP nasal en recién nacidos con membrana hialina. *Arch Invest Ped Mex* 1999;2(6)

15. Subramaniam P, Henderson-Smart DJ, Davis PG. Continuous distending pressure for respiratory distress syndrome in preterm infants. The Cochrane Library 2004;(2).
16. Ho JJ, Henderson-Smart DJ, Davis PG. Early versus delayed initiation of continuous distending pressure for respiratory distress syndrome in preterm infants. Cochrane Library 2004;(2).
17. Robertson NJ, Hamilton PA. Randomised trial of elective continuous airway pressure (CPAP) compared with rescue CPAP after extubation. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 1998;79:F58-F60.
18. Courtney SE, Pyon KH, Saslow JG, Arnold GK, Pandit PB, Habib RH. Lung recruitment and breathing pattern during variable versus continuous flow nasal continuous positive airway pressure in preterm infants: an evaluation of three devices. Pediatrics 2001;107(2):304-8.
19. Lemyre B, Davis PG, De Paoli AG. Nasal intermittent positive pressure ventilation (NIPPV) versus nasal continuous positive airway pressure (NCPAP) for apnea of prematurity. Cochrane library 2004;(2)
20. Gomella TL. Neonatología 3era ed. Argentina: Panamericana 1997.
21. Instituto Nacional de Perinatología. Normas y procedimientos en neonatología. México; 2003.

**ESTA TESIS NO SALI  
DE LA BIBLIOTECA**

## ANEXOS

### 1. HOJA DE CAPTURA DE DATOS

## HOJA DE CAPTURA DE DATOS PROTOCOLO DE CPAP NASAL



NOMBRE DEL PACIENTE:	
NUM. EXPEDIENTE:	
HORA DE NACIMIENTO:	HORA INGRESO:
PESO:	
PARTO:	CESAREA:
EDAD GESTACIONAL:	
CAPURRO B: (ANOTAR SEMANAS COMPLETAS)	
ASFIXIA NEONATAL:	
APGAR AL MINUTO:	
APGAR A LOS 5 MIN:	
APGAR A LOS 10 MIN:	
DIFICULTAD RESPIRATORIA:	
SILVERMAN-ANDERSEN:	
A LOS 5 MIN:	
A LOS 10 MIN:	
AL COLOCAR CPAP	
DIAS USO CPAP NASAL:	
FECHA DE INICIO:	HORA DE INICIO:
FECHA DE RETIRO:	HORA DE RETIRO:
FRECUENCIA RESPIRATORIA:	
AL INGRESO:	
AL INICIO CPAP:	
AL RETIRAR CPAP:	
FRECUENCIA CARDIACA:	
AL INGRESO:	
AL INICIO CPAP:	
AL RETIRAR CPAP:	
COMPLICACIONES:	( ANOTAR EL TIPO DE COMPLICACIONES)
VENTILACION MECANCA:	
FECHA DE INICIO:	
HORA DE INICIO:	
PARAMETROS GASOMETRICOS:	
SILVERMAN- ANDERSEN:	
ENF. MEMBRANA HIALINA:	
SI:	NO:
GRADO RADIOGRAFICO:	
TAQUIPNEA TRANSITORIA DEL RECIEN NACIDO:	
SI:	NO:
HORA DE EGRESO:	
FECHA DE EGRESO:	



### 3. TABLA DE CAPURRO

#### ESTIMACIÓN DE LA EDAD GESTACIONAL (CAPURRO)

	PUNTAJOS					PUNTAJOS				
<b>1</b> <b>FORMA</b> <b>de la</b> <b>OREJA</b>	Dicho Colorne Pielón no recurvado 0°	Pielón Paralelamente incurvado en el Gónculo Superior 8°	Pielón incurvado 100° al Gónculo Superior 16°	Pielón Gónculo incurvado 24°		LA EDAD GESTACIONAL SE CALCULA SUMANDO TODOS LOS PUNTAJES PARCIALES + 204	1			
	<b>2</b> <b>TAMAÑO</b> <b>de la</b> <b>GLÁNDULA</b>	No Papilas 0°	Posible Menor de 5 mm 5°	Posible Entre 5 y 10 mm 10°	Posible Mayor de 10 mm 15°			2		
		<b>3</b> <b>FORMACIÓN</b> <b>del</b> <b>PEZÓN</b>	Apéndice Músculo Sin Areola 0°	Diámetro Mayor de 7.5 mm Areola Lisa y Chuda 5°	Diámetro Mayor de 7.5 mm Areola Puntada Borde No Levantado 10°		Diámetro Mayor de 7.5 mm Areola Puntada Borde Levantado 15°		3	
			<b>4</b> <b>TEXTURA</b> <b>DE PIEL</b>	Muy Fino Delicatosa 0°	Fino Lisa 5°		Más Gruesa Discontinua Superficial Leve 10°	Gruesa Gruesa Superficial Discontinua en Manos y Pies 15°	Gruesa Densas Profundas Acuminadas 20°	4
				<b>5</b> <b>PLIEGUES</b> <b>PLANTARES</b> <b>SURCOS LINEAS</b> <b>BIEN DEFINIDAS</b> <b>LINEAS MAL</b> <b>DEFINIDAS</b>	Sin Pliegues 0°		Marcas Mal Definidas en la 1/3 Anterior 5°	Marcas Bien Definidas en la 1/3 Anterior Surcos en 1/3 Anterior 10°	Surcos en la 1/3 Anterior 15°	Surcos en Más de la 1/3 Anterior 20°
						<b>PUNTAJOS TOTAL</b> 				
						EDAD GESTACIONAL FUM  CAPURRO				

### 4. TABLA DE APGAR

	Tabla de "APGAR"		
SIGNO	0	1	2
Frecuencia cardiaca	Ausente	< 100	> 100
Esfuerzo respiratorio	Ausente	Lento, irregular	Bueno, llora
Tono muscular	Laxo de extremidades	Cierta flexión	Movimiento activo
Respuesta a estímulos	Sin respuesta	Mueca	Tose o estornuda
Color	Azulado, pálido	Cuerpo rosado, extremidades azuladas	Completamente rosado

5. TABLA DE SILVERMAN-ANDERSON

TABLA DE SILVERMAN-ANDERSEN	CERO	UNO	DOS
	MOVIMIENTOS TORACOABDOMINALES	NORMALES	MOVIMIENTOS ABDOMINALES
RETRACCIONES INTERCOSTALES	AUSENTES	LEVE	ACENTUADO
RETRACCION XIFOIDEA	AUSENTE	LEVE	ACENTUADO
ALETEO NSAL	AUSENTE	LEVE	ACENTUADO
QUEJIDO ESPIRATORIO	AUSENTE	LEVE	ACENTUADO



HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO  
DIRECCIÓN  
JEFATURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
ENS-2004

septiembre del 2004.

DRA. MARA IVETH BAZAN GUTIÉRREZ  
R2. de Pediatría  
Presente

Comunico a usted, que su protocolo de tesis titulado "EXPERIENCIA DEL CPAP NASAL EN NEONATOS PRETERMINOS CON SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA", ha sido aceptado bajo el número 01/04, posteriormente le notificaremos la fecha de examen profesional.

Esta jefatura solicitará en un momento dado, los avances que se tiene del mismo, invitándola a la continuar con este esfuerzo.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE.  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.

DR. SALVADOR VALLE SILVA



SVS'igj.



HOSPITAL GENERAL DE ACAPULCO  
DIRECCIÓN  
JEFATURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
ENS-200

19 de septiembre del 2005.

DRA. MARA IVETH BAZAN GUTIÉRREZ  
R3. de Pediatría  
Presente

Por medio de este conducto me permito informarle que su tesis titulada "EXPERIENCIA DEL CPAP NASAL EN NEONATOS PRETERMINOS CON SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA", ha sido aceptado bajo el número 01/04, para su publicación, la fecha para su examen profesional es 18 de noviembre 2005 a las 9:00 horas en la sala de juntas de la dirección de este hospital

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE.  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.

DR. SALVADOR VALLE SILVA



SVS'igj.