



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

CRITERIOS DE EXTUBACION EN LOS RECIEN NACIDOS PREMATUROS DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL INP, DURANTE EL PERIODO DE ENERO DEL 2007 A MARZO DEL 2009.

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:

NEONATOLOGIA

PRESENTA:

DR. VICTOR MANUEL PIÑON MORALES

TUTOR DE TESIS:

DR. HECTOR MACIAS AVILES

MEXICO D.F - 2014





Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

TITULO DE LA TESIS

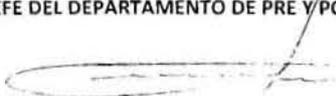
CRITERIOS DE EXTUBACION EN LOS RECIEN NACIDOS PREMATUROS DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL INP, DURANTE EL PERIODO DE ENERO DEL 2007 A MARZO DEL 2009.



DRA. ROSAURA ROSAS VARGAS
DIRECTORA DE ENSEÑANZA



DR. LUIS MARTÍN GARRIDO GARCIA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO



DR. CARLOS LOPEZ CANDIANI
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE NEONATOLOGIA



DR. HECTOR MACIAS AVILES
TUTOR DE TESIS

I. INDICE

I.	INDICE.	3
II.	AGRADECIMIENTOS	4
III.	RESUMEN	5
IV.	ANTECEDENTES Y MARCO TEORICO	6
V.	OBJETIVOS	11
VI.	MATERIAL Y METODOS	11
VII.	RESULTADOS	12
VIII.	DISCUSIÓN	14
IX.	CONCLUSIONES	16
X.	ANEXOS.	17
XI.	BIBLIOGRAFIA	33

II. AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Por permitirme esta oportunidad de ser útil a la vida, con la convicción de poder ayudar a mis semejantes, aún más a pacientes que se encuentran indefensos y necesitan de un cuidado humano y la aplicación de conocimiento.

A mis Padres:

Los cuales han puesto todo su empeño para poder dejarnos la mejor herencia que existe en la vida, y con la cual; podemos llevar a cabo nuestros sueños con los cuales nos vieron crecer. Gracias Papá por enseñarme a ser humano con los demás y dejar un legado de amistad para todos y estar en paz con Dios. Y gracias por enseñarme a "tener confianza en mí mismo; a poner mi fé en el presente como fuente de la vida y a estirar mis brazos para tener en mi poder las estrellas"

A mi abuelo:

Al que dedico esta obra, ya que desde el cielo aún me da animos a seguir y terminar lo que comienzo; y el cual me demostró el sentido de tratar a los niños cuando nosotros éramos pequeños.

A mis hermanas:

Las cuales crecieron conmigo con la meta de poner en alto el nombre de nuestro padre, y que con su apoyo me hacen sentir el mejor de los médicos.

A mis Amigos:

Con los cuales emprendí la aventura de la Medicina en la Universidad y que hemos podido conservar nuestra amistad a pesar de que tuvimos de separarnos para seguir creciendo juntos profesionalmente.

A mis compañeros:

Por formar parte de el período mas crítico hasta el momento de la carrera, la cual nos decidimos practicar por toda nuestra vida; gracias por su confianza en Mí y por compartir en diferente momento guardias en el hospital.

Víctor Manuel Piñón Morales.

CRITERIOS DE EXTUBACION EN LOS RECIEN NACIDOS PREMATUROS DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL INP, DURANTE EL PERIODO DE ENERO DEL 2007 A MARZO DEL 2009.

***Dr Víctor Manuel Piñón Morales **Dr Héctor Macías Avilés**

*Medico Neonatólogo egresado del INP

** Médico adscrito al departamento de neonatología, Instituto Nacional de Pediatría. México DF.

III RESUMEN

Antecedentes

Desde los albores de la medicina se conoce la importancia y trascendencia de garantizar una correcta ventilación pulmonar y oxigenación para mantener la vida. Con frecuencia se dice que la extubación en el recién nacido es más un arte que una ciencia, ese dicho es especialmente aplicable a los pacientes con insuficiencia respiratoria crónica, por lo que en éstos casos no se puede ser dogmáticos. Cuando las características del enfermo hacen difícil la desconexión del ventilador mecánico, debemos considerar la extubación como un proceso de rehabilitación, donde los músculos respiratorios han de acomodarse progresivamente al trabajo que venían realizando antes del episodio agudo. Y como tal proceso de rehabilitación, debemos considerar al recién nacido en su conjunto atendiendo no sólo a los aspectos respiratorios, sino a los de otros sistemas, por lo que es imprescindible el trabajo en equipo. El objetivo de la extubación es ayudar al recién nacido a recuperar la respiración espontánea en el menor tiempo posible y prevenir así las complicaciones de una ventilación mecánica prolongada sin incurrir en un riesgo demasiado alto de reintubación. Las preguntas clave ante el niño con ventilación mecánica son: 1) cómo y cuándo iniciar el destete, 2) cuáles son los predictores de éxito o fracaso de la desconexión del respirador y 3) cuáles son los criterios de extubación ideales de todos los existentes para el retiro de ventilador mecánico de acuerdo a la individualización de cada paciente. Los objetivos fundamentales de la extubación son: 1) evaluar si el seguimiento de un protocolo de extubación tiene mejores resultados que el realizado de forma estandarizada, y 2) si un determinado protocolo es mejor que otro para alcanzar el objetivo de la extubación.

Justificación

En nuestro medio el índice de fracaso de extubación es del 50% y no existe unificación de criterios para extubar a los recién nacidos prematuros continuando con los fracasos del retiro de ventilador mecánico convencional en esta población. En el Instituto Nacional de Pediatría se ha estimado que el 48.6% de los RN son reintubados por diversas causas inicialmente por diferencia de criterios al extubar y existen reportes de eventos de reintubación hasta 21 por paciente; por lo que se hace imperativo un análisis de los criterios utilizados en nuestra UCIN para lograr mejorar la atención durante la extubación de los recién nacidos bajo estándares determinados y que sean los mas adecuados para evitar complicaciones ante este procedimiento de extubación y lograr disminuir el porcentaje de reintubaciones por diversas causas. En nuestro departamento de Neonatología no existe información confiable ni completa sino hasta los recientes (a partir de enero del 2007) que se comenzó a recopilar, capturar y organizar en base datos los procedimientos diarios y la información suficiente para registrar las actividades del servicio, esto para proporcionar una mejor calidad de atención.

Objetivo

Describir el entorno clínico durante el evento de extubación de los recién nacidos prematuros de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del INP, durante el periodo Enero del 2007 a Marzo del 2009.

Material y Método

En el presente trabajo se realiza un diseño de estudio longitudinal, descriptivo y retrospectivo para conocer el entorno clínico durante el evento de extubación de la población de recién nacidos prematuros de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del INP durante el periodo Enero del 2007 a Marzo del 2009, mediante la búsqueda de expedientes de recién nacidos prematuros y la obtención de datos en la hoja de recopilación de éstos. Previa búsqueda, revisión y organización de la información existente en la literatura.

Análisis Estadístico

En el caso de las variables cualitativas se buscara las frecuencias simples de las variables: sexo, aleteo nasal, quejido respiratorio, traje intercostal, disociación toraco abdominal, retracción xifoidea, dificultad respiratoria, ventilación mecánica, extubación, surfactante, fases de ventilación, displasia broncopulmonar, apnea, intubación endotraqueal, enfermedad membrana hialina, dexametasona, Aminofilina, dismorfia, neumonía neonatal, choque, SALAM, cirugía, y asfixia

En el caso de nuestras variables cuantitativas edad, prematuridad, APGAR, Silvermann-Anderssen, oximetría, saturación, gasometría, insuficiencia respiratoria, PEEP, PiP, Ti, PMVA, FiO2, Volumen tidal, volumen minuto, Relación I:E, VNF, PaO2, PaCO2, ciclado respiratorio. Se verá su distribución: media, moda, desviación estándar.

Resultados principales

Se llevo a cabo una exhaustiva búsqueda en la base de datos de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Instituto Nacional de Pediatría y expedientes de pacientes prematuros ingresados a la UCIN del INP y que se sometieron a eventos de extubación. Los criterios para pacientes con primer evento de extubación arrojan resultados de cumplimiento de los criterios establecidos en un 54.8% de los pacientes, es decir; 34 de 62 neonatos prematuros manejados con ventilación mecánica; el resto, sin cumplimiento de los criterios establecidos en su totalidad. 39 pacientes que solo se extubarón una sola vez siendo exitoso su proceso pre y postextubación y que repercutió en su evolución buena. El 1.6% de los incumplidos apenas llegaron a más del 50% de los criterios. Para los 23 pacientes que tuvieron un segundo evento de extubación; 10 neonatos fueron extubados cumpliendo con todos los criterios (43.4%); y del resto (56.6%) no cumplieron ni el 50% de éstos. Para los pacientes con un tercer evento de extubación, los cuales fueron 10, a 5 neonatos (50%) se realizó procedimiento cumpliendo con todos sus criterios. A los pacientes extubados en un cuarto evento los cuales fueron 3, y de los cuales 2 (66.6%) en el evento cumplían con todos los criterios. Y a los 2 pacientes que tuvieron 5 procesos de extubación al final no se cumplieron la totalidad de criterios para extubarlos. En total, para 100 eventos de extubación practicados en 62 neonatos prematuros, en el 54.8% de los eventos se cumplieron todos los criterios de extubación. De los Criterios de extubación (PiP, Peep, PMVA, Ciclados, VM, Fio2, PH, PCO2, Fi, Ti) existe mayor presencia en los eventos de extubación el cumplimiento de una Pip manejada menor de 15cmh2O (20%), posteriormente el ciclado manejado menor a 20 por minuto (18%) y el FiO2 menor a 40% (15%). Siendo los menos utilizados el Flujo Inspiratorio (3%), Tiempo inspiratorio (2%), y la PCO2 (5%), ésta ultima explicada por que en algunos eventos de extubación de pacientes crónicos y con DBP se utilizaron estrategias de hipercapnia permisiva

IV ANTECEDENTES Y MARCO TEORICO

Existe en nuestro medio un fracaso de alrededor del 25 al 50% en los pacientes recién nacidos que se extuban en una UCIN, con menor rango de porcentaje en países no tercermundistas; esto dado a que las condiciones de nuestro medio son diferentes y a que nuestra población en su mayoría se encuentra en un entorno muy deteriorado por complicaciones secundarias y diferentes al problema ventilatorio por lo cual están sometidas a una ventilación mecánica. La búsqueda por mejorar el entorno de la ventilación por el medio de la intubación, ventilación mecánica y extubación comienza desde antes de la primera anestesia por Morton en 1846, la intubación traqueal se realizaba exclusivamente para reanimar a los pacientes con paro cardio-respiratorio. La primera intubación oral de la tráquea humana fue descrita por el médico Árabe Avicena, describía que una cánula de oro, plata u otro material se avanza hacia abajo en la garganta para mantener la inspiración. Posterior a esto se lograron avances en el manejo ventilatorio por éstos medios en pacientes pediátricos, recién nacidos de término y prematuros; así también se busco un método de ventilación postextubación inmediato para realizar el manejo de la vía aérea estable en paciente adultos, pediátricos, recién nacidos de termino y prematuros (1,2,3)

Desde los inicios de la medicina se conoce la importancia y trascendencia de garantizar una correcta ventilación pulmonar y oxigenación a los pacientes prematuros para mantener la vida y por consecuencia lógica lograr un entorno adecuado para la extubación temprana, esto reduce la frecuencia de complicaciones respiratorias y la duración de tratamiento en la UCIN (Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales). Se ha tratado de encontrar elementos suficientes para llevar a cabo una extubación exitosa; como por ejemplo; en neonatos de muy bajo peso, el test de respiración espontánea se ha pensado que sea de utilidad para predecir el éxito de su extubación. Los criterios de extubación son muy variables y para disminuir el riesgo de DBP (Displasia Broncopulmonar) y ROP (Retinopatía del prematuro), la tendencia es extubar precozmente desde parámetros cada vez más elevados. (2,4,5,6)

La ventilación es esencial para la vida, y su cuantía viene determinada por las necesidades metabólicas del organismo. El nivel de ventilación depende del consumo de oxígeno y de la eliminación de anhídrido carbónico, según sean los requerimientos energéticos, también depende del fuelle torácico, un prematuro (que es el tema que nos compete) puede movilizar desde menos de 6 litros por kilo por minuto de aire; para que esto sea posible, es preciso que de los centros respiratorios se emita una orden adecuada, que los músculos del tórax sean capaces de responder, que los pulmones tengan un volumen y una distensibilidad suficientes, que la permeabilidad de las vías aéreas permita una correcta entrada y salida del aire, y que la superficie de intercambio tenga las condiciones necesarias, tanto en su cara alveolar como en la vascular. Cuando estos mecanismos fallan, se recurre a los procedimientos de respiración artificial; un "apoyo ventilatorio" (término que refleja mejor este proceso) que en principio será total y que se irá reduciendo gradualmente hasta su progresiva sustitución por la ventilación espontánea, además de continuar con aditamentos para lograrlo, por ejemplo; en menores de 1000 grs la aplicación de CPAP (Presión Positiva Continua de las Vías aéreas) nasal (Hudson). El fracaso de la extubación, y la reintubación posterior pueden producir estrés y trauma adicionales para el bebé prematuro; una revisión de ensayos encontró que una prueba de PPCVA (presión positiva continua de la vía aérea) antes de la extubación no mejora la capacidad del prematuro para respirar por sí mismo. Otros mientras tanto colocan a la ventilación minuto como predictor de falla a la extubación en prematuros de bajo peso al nacer. (7,8,9)

Durante el manejo ventilatorio debemos valorar en todo momento la SaO₂ (Saturación De Oxígeno), la frecuencia respiratoria y cardiaca. El control de gases, a ser posible arterial, debería realizarse periódicamente mientras se mantiene conectado el paciente al ventilador y a los 30-60 minutos tras la extubación. En caso de que hagamos esto, debemos dejar siempre descansar al paciente previamente, suministrándole el apoyo ventilatorio que necesite y que le permita dormir y descansar. Estudios sugieren que la alimentación enteral no contraindica el uso del ventilador mecánico, mientras el paciente se encuentre estable hemodinámica, metabólica y gastrointestinalmente, o que se inicie entre las 24 y 72 horas de extubado (leche materna o fórmula maternizada para prematuros), empleando plan de estimulación enteral y posteriores incrementos de 20 ml/Kg/d. Se complementará con alimentación parenteral desde las 24 horas de vida, hasta alcanzar los 100 ml/Kg/d de aporte oral, completándose volumen con fleboclisis. (2,3,10)

La ventilación mecánica es una técnica absolutamente necesaria en el soporte vital de muchos niños; sin embargo implica importantes riesgos y complicaciones. El destete del ventilador mecánico es el proceso de retirada de la ventilación, siendo por tanto; un período de transición entre la respiración artificial y la respiración espontánea. El fracaso de la extubación se produce cuando la re-intubación es requerida 72 horas después de haber sido

extubado el neonato y ello es más frecuente en los recién nacidos con extremo bajo peso. Los factores que se han asociado a la falla en la extubación han sido:

- pulmonares: como la enfermedad pulmonar primaria no resuelta, la atelectasia postextubación, la insuficiencia pulmonar de la prematuridad, la displasia broncopulmonar (DBP), la eventración o parálisis diafragmática; de las vías aéreas superiores como el edema y/o exceso de secreciones traqueales, la estenosis subglótica, la laringotraqueomalacia, el anillo vascular congénito, la traqueobronquitis necrosante.
- cardiovasculares: con persistencia del conducto arterioso (PCA) con repercusión hemodinámica, sobrecarga de líquidos, cardiopatía congénita con hiperflujo pulmonar.
- sistema nervioso central: como apneas en el RN muy prematuro, hemorragia intraventricular, daño cerebral, por hipoxia isquemia, intoxicación por drogas como fenobarbital.
- misceláneas tales como parálisis nerviosa o miastenia gravis, sepsis y alteraciones metabólicas. (11,12,13)

Para plantearnos el inicio de la separación del ventilador debemos tener en cuenta distintos factores; el paciente ha de estar tranquilo y debe presentar un buen nivel de coloración, no debe tener fiebre, lo que aumentaría el consumo de oxígeno y, como consecuencia el trabajo respiratorio. El estado hemodinámico debe ser estable, permitiéndose la administración de fármacos vasoactivos aunque debemos valorar con cautela el efecto que la desconexión del ventilador puede tener sobre la situación cardiocirculatoria, ya que en caso de mala función ventricular, la desconexión del ventilador puede favorecer la aparición de un fallo cardíaco. La causa que provocó el episodio de insuficiencia respiratoria debería estar resuelta o al menos en avanzada fase de resolución. Idealmente, debería presentar un estado nutricional adecuado. Además existen unos criterios fisiológicos y de mecánica pulmonar que deben cumplir como FiO_2 (Fracción Inspirada de Oxígeno) > 30-40%, PIP (Presión Inspiratoria Pico) <13-15, PEEP (Presión al final de la espiración) 3-4, Ciclados <15-20, PMVA (Presión Media de la Vía Aérea) 4-5 para pasar a una fase 2 de ventilación apoyada por muchos autores como CPAP nasal en prematuros de muy bajo peso al nacer, VPPIN (Presión Positiva Nasal Intermitente), NSIMV (Ventilación Mandatoria Sincronizada Intermitente Nasal), VNF (Ventilación por Flujo Nasal) con inicio de aminofilina. (3,12,14,15,16)

Las preguntas clave ante el prematuro con ventilación mecánica son: 1) cómo y cuándo iniciar el destete, y 2) cuáles son los predictores de éxito o fracaso de la desconexión del respirador. En pediatría existen pocos trabajos que valoren el modo de realizar la extubación, y los que existen llegan conclusiones diferentes. En prematuros extremos pueden ser extubados a nCPAP (presión positiva continua de las vías aéreas nasal) con razonable probabilidad de no requerir inmediata reintubación. Varios autores utilizaron en RN prematuros la presión positiva de las vías aéreas superiores, encontrando que, si no disminuye el riesgo de reintubación, sí reduce la necesidad de soporte respiratorio adicional. Otros autores estudiaron el CPAP nasofaríngeo o traqueal en RN prematuros de muy bajo peso contra la extubación directa sin encontrar diferencias. (13,17,18)

Con frecuencia se dice que la desconexión de la ventilación mecánica es más un arte que una ciencia, ese dicho es especialmente aplicable a los pacientes prematuros con insuficiencia respiratoria crónica, por lo que en estos casos no se puede ser dogmáticos. Cuando las características del enfermo hacen difícil la desconexión, debemos considerar el destete prolongado como un proceso de rehabilitación donde los músculos respiratorios han de acomodarse progresivamente al trabajo que venían realizando antes del episodio agudo; con aplicación de esquema prolongado de esteroides sistémicos (dexametasona). Y como tal proceso de rehabilitación, debemos considerar al paciente en su conjunto atendiendo no sólo a los aspectos respiratorios, sino a los de otros sistemas, por lo que es imprescindible el trabajo en equipo. (19,20,21)

En los años setenta el único método empleado para la desconexión de la ventilación mecánica era lo que conocemos como tubo en T, algo tan sencillo como desconectar al paciente del ventilador y mantener la respiración espontánea a través del tubo endotraqueal, añadiendo un enriquecimiento de oxígeno con la FiO_2 que fuera precisa (por lo general, igual o ligeramente superior a la que se estuviera empleando en el ventilador) y un sistema de humidificación. En esta época de los setenta se empieza a utilizar la IMV (ventilación Mandatoria Intermitente), que podemos traducir por Ventilación Obligada (Mandatoria) Intermitente, más perfeccionada posteriormente en la llamada SIMV (ventilación Mandatoria Intermitente Sincronizada), en la que una sincronización para evitar que la máquina inicie un ciclo obligado cuando el paciente se encuentra en medio de uno espontáneo pero que básicamente mantiene el mismo principio. (22)

El objetivo del destete es ayudar al paciente a recuperar la respiración espontánea en el menor tiempo posible y prevenir así las complicaciones de una ventilación mecánica

prolongada sin incurrir en un riesgo demasiado alto de reintubación, algunos autores recomiendan el uso de la ventilación de volumen garantizado para lograr un destete exitoso. (23,24,25)

En un trabajo comparan la realización del destete según protocolo con el destete basado en la experiencia clínica. Los objetivos fundamentales de este estudio fueron: 1) evaluar si el seguimiento de un protocolo de destete obtenía mejores resultados que el realizado de forma estandarizada, y 2) si un determinado protocolo (volumen soporte) era mejor que otro (presión soporte) para alcanzar el objetivo de la extubación. Como objetivos secundarios se plantearon evaluar la aplicación de criterios de predicción de éxito o fracaso de la extubación y estudiar la influencia de la sedación recibida durante el procedimiento sobre los resultados. Los autores excluyeron todos los pacientes que presentaron alteraciones congénitas o adquiridas de la vía aérea superior, hernia o parálisis diafragmática, hipertensión pulmonar, pacientes que precisaban respirador o ventilación no invasiva en su situación basal, capacidad pulmonar disminuida, cardiopatía congénita cianótica. Un dato interesante es que muchos pacientes pediátricos no necesitan un destete gradual, sino que pueden ser extubados con éxito después de un test rápido de extubación y aplicación de esteroides preextubación. (5,10,16,26,27)

Otro método útil para abordar la desconexión de la ventilación mecánica es la Presión de Soporte, que para algunos autores es superior al tubo en T y a la SIMV. Este método nos permite ofrecer un soporte ventilatorio casi total hasta un mínimo en función del soporte que utilizemos. Se ha establecido que niveles bajos de soporte (5-8 cm. de H₂O), podrían ser los adecuados para vencer la resistencia impuesta por el tubo endotraqueal, de modo que un paciente que fuera capaz de mantener la ventilación bajo estos niveles de presión de soporte podría ser extubado y complementar sistemas de presión positiva posterior al procedimiento p/e Infant Flow. (27,28)

Los requisitos previos que debe cumplir un paciente ventilado para considerar la retirada de la VM (ventilación mecánica) se dividen en requisitos clínicos y requisitos de soporte ventilatorio.

Requisitos clínicos

Es preciso señalar que debe esperarse, en la mayoría de situaciones, a una resolución completa de la causa inicial que motivó la VM, y que es suficiente con que se haya producido una disminución de las necesidades de apoyo ventilatorio (hasta los parámetros ya mencionados) y que la trayectoria de mejoría esté claramente instaurada.

a) Estado hemodinámico. Los pacientes que van a ser extubados deben tener una situación hemodinámica estable con o sin tratamiento vasoactivo. Es decir, no es condición indispensable que el paciente no reciba fármacos vasoactivos para considerar la extubación; ahora bien, tampoco es razonable retirar la VM en pacientes con soporte cardiovascular importante en los cuales existen dudas sobre su capacidad de asumir las demandas impuestas por el trabajo respiratorio. No es prudente establecer recomendaciones precisas de qué nivel de soporte hemodinámico debe usarse como punto de corte, y el médico debe valorar a cada paciente individualmente, considerando variables como en qué fase se encuentra el proceso que motiva el apoyo circulatorio, qué trabajo respiratorio es esperable que tenga que realizar el paciente una vez extubado, qué papel puedan estar desempeñando los sedantes y analgésicos.

b) Fuerza muscular. La valoración de la fuerza muscular será especialmente relevante en pacientes con patología aguda muy grave (riesgo de hipercatabolismo muscular, neuropatía del enfermo crítico), con enfermedad crónica caquetizante (insuficiencia cardíaca o respiratoria crónica grave y la anatomía y fisiología pulmonar del prematuro. La debilidad muscular condiciona el fracaso de la retirada de la VM. (16,25,29)

Aunque hay variaciones en los diferentes estudios, en general se considera que un prematuro puede iniciar el destete del respirador cuando cumple los siguientes criterios:

- Resolución o mejoría de la causa de fallo respiratorio.
- Esfuerzo respiratorio espontáneo.
- Reflejo de tos y nauseoso presente.
- Estado hemodinámico estable.
- Ausencia de signos clínicos de sepsis.
- Corrección de desequilibrios metabólicos y electrolíticos importantes
- Capacidad de oxigenación adecuada con PEEP 3-4 cmH₂O y FiO₂ 0,3-0,4
- Criterios ventilatorios PIP >15, ciclados <20, ti 0.30-0.35, flujo 5-8, PMVA <6. (8,12,30)

Requisitos de soporte respiratorio

Medidas a realizar para extubar al paciente:

- Aspiración endotraqueal, nasal y oral.
- Extubar aplicando presión positiva a la vía aérea y en caso necesario aspirar nuevamente boca y nariz.
- Después del tercer día de intubación, valorar el uso de dexametasona, a 0.25 mg/ kg cada 8 - 12 horas IV, por 3 a 6 dosis consecutivas, iniciada 12 a 24 horas antes de la extubación.
- En pacientes con edad gestacional menor a 34 semanas utilizar aminofilina, a dosis de impregnación de 5 mg/ kg y dosis de mantenimiento de 1 mg/ kg cada 8 horas, iniciado 12 a 24 horas antes de la extubación. (6,21,26,30)

COMPLICACIONES POSTEXTUBACIÓN

La principal complicación de la extubación es que fracase. En un porcentaje no insignificante de los casos, fracasa a pesar de haber seguido una metodología cuidadosa en la retirada de la VM y en la valoración preextubación. Son muchas las causas por las que puede fallar la retirada de la VM. La mayoría pueden ser intuidas o sospechadas durante la valoración previa a la extubación; otras, en cambio, como la aparición de obstrucción alta de la vía aérea, bien sea por laringitis inflamatoria o por lesiones establecidas como estenosis o granulomas no se manifiestan hasta el momento en que se retira el tubo endotraqueal. Así, habrá que anticipar la posible aparición de estridor postextubación mediante la valoración de los siguientes factores de riesgo: antecedentes de intubación complicada, reintubaciones previas, tubo endotraqueal grande, desplazamientos repetidos del tubo, etc. En ocasiones, se emplea el tratamiento con corticoides sistémicos para prevenir la aparición del estridor postextubación, pero su utilidad no se ha demostrado. El tratamiento del estridor postextubación incluye: adrenalina inhalada, budesonida inhalada, dexametasona intramuscular. Algunos impregnan con aminofilina previamente a la extubación continuando con ésta durante el periodo postextubación con buenos resultados. (6,30,31,32,33)

El fracaso de la extubación y la reintubación posterior pueden producir estrés y trauma adicionales para el bebé prematuro. Se ha sugerido que un método para demostrar la aptitud para la extubación consiste en evaluar a los lactantes que serán extubados mediante un periodo de PPCVR (presión positiva continua de las vías respiratorias) endotraqueal. Sin embargo, este proceso se ha criticado porque aumenta el trabajo de respiración del recién nacido y quizás aumenta la probabilidad de fracaso de la extubación. Habitualmente, los criterios de extubación son subjetivamente basados en evaluación de gases sanguíneos, radiografía de tórax, y evaluación clínica, junto con la ventilación minuto como predictor de falla. (9,18,34)

Se ha encontrado una incidencia de fracaso de la extubación similar a la referida en la literatura (alrededor del 16%), sin encontrar diferencias en relación al método con que se realice el destete. El fracaso del destete puede ser bien por incapacidad para alcanzar la respiración espontánea impidiendo la extubación o bien por fracaso de la extubación (necesidad de reintubación o ventilación invasiva en las siguientes 48 horas). (13,18,35,36)

CUADRO: Causas de fracaso de la extubación
Problemas neuromusculares
Disminución de la fuerza muscular: malnutrición, atrofia
corticoides o paralizantes
Parálisis frénica: cirugía torácica
Efecto residual de fármacos sedantes
Depresión respiratoria por alcalosis metabólica
Obstrucción de vía aérea alta
Estridor postextubación
Estenosis y/o granulomas glóticos
Obstrucción de vía aérea baja
Traqueobroncomalacia
Insuficiencia respiratoria
Fibrosis pulmonar
Atelectasias
Insuficiencia cardíaca izquierda
Fallo de contractilidad
Defectos residuales tras cirugía cardíaca
Fístulas sistémico-pulmonares con flujo excesivo
Ansiedad-dolor
Requerimientos ventilatorios elevados
Acidosis metabólica con administración de bicarbonato
Exceso de hidratos de carbono
SDRA: síndrome de dificultad respiratoria aguda.
Antecedentes de reintubaciones.

V OBJETIVO GENERAL

- Describir el entorno clínico durante el evento de extubación de los recién nacidos prematuros de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del INP, durante el periodo Enero del 2007 a Marzo del 2009.

VI MATERIAL Y METODOS

Diseño de estudio:

Estudio longitudinal, descriptivo y retrospectivo.

VI.1 POBLACION ESTUDIO

Recién nacidos prematuros ingresados a la UCIN del Instituto Nacional de Pediatría en el periodo comprendido de enero 2007 a Marzo 2009 con diagnóstico de dificultad respiratoria y que requirieron ventilación mecánica para su manejo.

Criterios de Inclusión:

- Expedientes de recién nacidos prematuros >24 y <36 SDG ingresados a la UCIN del INP de enero 2007 a Marzo 2009.
- Expedientes de recién nacidos prematuros con diagnóstico de dificultad respiratoria
- Expedientes de recién nacidos prematuros con requerimiento de ventilación mecánica convencional

Criterios de exclusión:

- Expedientes de recién nacidos prematuros con malformaciones congénitas mayores.
- Expedientes de recién nacidos prematuros fallecidos durante la ventilación mecánica convencional y no lograron ser extubados.

NOTA: Todas las variables de estudio están incluidas en los expedientes de estudio, complementado con la base de datos de nuestro servicio, teniendo la seguridad de que todas las variables de estudio se encuentran registradas.

VI.2 METODO

Se buscó, recopiló y sintetizó información sobre el entorno clínico y los criterios utilizados durante el evento de extubación en los expedientes de los recién nacidos prematuros ingresados a la sala de UCIN en el periodo indicado y que cumplan con los criterios de inclusión establecidos, básicamente en las hojas diarias de terapia y monitorización, hoja de procedimientos diarios, notas de evolución, y base de datos del sistema del departamento de Neonatología; previamente se hará una recopilación de búsqueda de artículos relacionados a ésta temática. Esto para identificar los criterios utilizados en la población prematura, describirlos e identificar causas de falla a la extubación y las complicaciones frecuentes asociadas en nuestra UCIN.

VI.3 Análisis Estadístico

En el caso de las variables cualitativas se buscaron las frecuencias simples de las variables: sexo, aleteo nasal, quejido respiratorio, traje intercostal, disociación toraco-abdominal, retracción xifoidea, dificultad respiratoria, ventilación mecánica, extubación, surfactante, fases de ventilación, displasia broncopulmonar, apnea, intubación endotraqueal, enfermedad membrana hialina, dexametasona, Aminofilina, dismorfia, neumonía neonatal, choque, SALAM, cirugía, y asfixia

En el caso de nuestras variables cuantitativas edad, prematuridad, APGAR, Silvermann-Anderssen, oximetría, saturación, gasometría, insuficiencia respiratoria, PEEP, PiP, Ti, PMVA, FiO2, Volumen tidal, volumen minuto, Relación I:E, VNF, PaO2, PaCO2, ciclado respiratorio. Se vió su distribución: media, moda, desviación estándar.

Tamaño de la muestra

Por la naturaleza del diseño de estudio, la población de estudio será seleccionada a conveniencia revisando el periodo del 1° de enero del 2007 al 31 Marzo del 2009, dado que a partir del 1ro de Enero del 2007 nuestro servicio comenzó un registro propio con aceptación del comité de planeación.

VII RESULTADOS DE DATOS

Se llevo a cabo una exhaustiva búsqueda en la base de datos de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Instituto nacional de Pediatría y expedientes de pacientes prematuros ingresados a la UCIN del INP y que se sometieron a eventos de extubación y que reunieron los criterios de inclusión; obteniendo los siguientes resultados:

Durante el periodo en estudio ingresaron a nuestra UCIN 672 recién nacidos de diferentes diagnósticos, de los cuales 522 fueron recién nacidos de término correspondiente al 77.6%; 150 fueron de pretérmino correspondiente al 22.3%. De los 150 pacientes prematuros 75 recién nacidos fueron manejados con Ventilación Mecánica Convencional que corresponde al 50%; de éstos, 13 prematuros fallecieron durante la intervención terapéutica (17.3%) y 62 prematuros cumplieron criterios de inclusión para éste estudio (75.6%); 75 de los 150 pacientes prematuros ingresados se manejaron sin fase III de ventilación, correspondiente al 50%.

De la población de estudio correspondiente a prematuros manejados con ventilación mecánica convencional 43 fueron recién nacidos prematuros del sexo masculino (57.3%), y 32 fueron femeninos (42.6%). De los 62 prematuros que cumplieron criterios de inclusión, 36 (58%) fueron del sexo masculino y 26 del sexo femenino (42%); de éstos por grado de Prematurez 37 fueron leve (34-36 SDG) (59.6%), 6 moderados (30-34SDG) (9.7), y 19 fueron prematuros extremos (menores de 30SDG) correspondiente al 30.7%.

De los 62 prematuros ingresados a la UCIN y manejados con VMC y que cumplieron con los criterios de inclusión, 25 ingresaron con diagnóstico de Enfermedad de Membrana Hialina como primer diagnóstico, correspondiendo al 40.3%, 10 con diagnóstico de atresia esofágica (16.1%), 5 con asfixia perinatal, 4 con Gastrosquisis y apneas del prematuro, 3 con TTRN y PCA, 2 con Sepsis neonatal y hernia diafragmática, y con 1 paciente los diagnósticos de Cornelia de Lange, SAP, Enfermedad Hemolítica del Recién nacido, y Neumonía. Cabe resaltar que del total el 24% de los pacientes fueron quirúrgicos.

Con respecto a las condicionantes al nacimiento con la cual llegaban de sus centros de referencia 16 pacientes correspondientes al 26% fueron calificados con APGAR 8-9; 4 pacientes con 7-8 y 7-7; 3 pacientes con 8-8, 6-7, 4-6; 2 pacientes calificados con 7-9, 6-8 y 3-7; y con 1 paciente 9-9, 5-7, 4-9, 6-6, 5-6, 5-5, 4-5 y 2-7. El 24% de toda la población en estudio (15) ingresaron con APGAR desconocido.

Para las condiciones respiratorias a los 10 minutos de nacimiento 12 recién nacidos prematuros fueron calificados por método Silvermann-Andersen (SA) de 1 correspondiente al 19.2%, 8 RN con SA de 2 (12.9%), con SA de 3, 4, 5 y 6 lo obtuvieron 6 pacientes de cada uno, con SA de 7 sólo 1 paciente y SA de 0 se registran 3 pacientes. También señalando que 14 pacientes ingresaron con calificación de SA desconocida.

Los motivos de intubación fueron varios, ya sea solos ó combinados donde se resalta que el 16% correspondiente a 10 recién nacidos prematuros fueron intubados por evento quirúrgico pre o dentro de sala., el 14.3% correspondiente a 9 pacientes fueron por Enfermedad de membrana hialina y el 8% fue por combinación de EMH con Insuficiencia Respiratoria con 5 pacientes. El resto 61.7% se intubaron por causas varias combinada y solas dentro de los que se mencionan insuficiencia respiratoria y cirugía, neumonía mas cirugía.

Los criterios para pacientes con primer evento de extubación arrojan resultados de cumplimiento de los criterios de extubación establecidos en un 54.8% de los pacientes, es decir; 34 de 62 neonatos prematuros manejados con ventilación mecánica; el resto (45.2%), sin cumplimiento de los criterios establecidos en su totalidad. 39 pacientes sólo se extubaron una sola vez siendo exitoso su proceso pre y postextubación y que repercutió en su evolución buena. El 1.6% de los incumplidos apenas llegaron a más del 50% de los criterios. Para los 23 pacientes que tuvieron un segundo evento de extubación; 10 neonatos fueron extubados cumpliendo con todos los criterios (43.4%); y del resto (56.6%) no cumplieron ni el 50% de éstos. Para los pacientes con un tercer evento de extubación, los cuales fueron 10, a 5 neonatos (50%) se realizó procedimiento cumpliendo con todos sus criterios. A los pacientes extubados en un cuarto evento los cuales fueron 3; de los cuales 2 (66.6%) al evento cumplían con todos los criterios. Y a los 2 pacientes que tuvieron 5 procesos de extubación al final no se cumplieron la totalidad de criterios para extubarlos, sin embargo sobrepasan de más del 70% de los criterios establecidos. En total, para 100 eventos de extubación practicados en 62 neonatos prematuros, en el 50% de los eventos se cumplieron todos los criterios de extubación. A 23 pacientes de los 62 prematuros en estudio se reintubaron, que corresponde al 37%, registrándose 38 reintubaciones entre los 62 neonatos; de los cuales se reintubó a 13 neonatos prematuros 1 vez, a 7 por 2 ocasiones, 1 en 3 ocasiones y a 2 pacientes por cuatro ocasiones. De los Criterios de extubación (PIP, Peep, PMVA, Ciclados, VM, Fio2, PH, PCO2, Fi, Ti) existe mayor presencia en los eventos de extubación el cumplimiento de una Pip manejada menor de 15cmh2O (20%), posteriormente

el ciclado manejado menor a 20 por minuto (18%) y el FiO2 menor a 40% (15%). Siendo los menos utilizados la PCO2 (5%), el Flujo Inspiratorio (3%) y Tiempo inspiratorio (2), la primera explicada por que en algunos eventos de extubación de pacientes crónicos y con DBP se utilizaron estrategias de hipercapnia permisiva.

Con respecto a días de ventilación se registran 31 neonatos prematuros en estudio con menos de 7 días (50%), y otros 31 (50%) con ventilación mecánica por mas de 7 días. Por días efectivos 8 de los 62 neonatos se mantuvieron solo por un día con ventilación mecánica, 5 neonatos por 2 y 4 días, con 3,5 y 7 días 4 pacientes respectivamente, con 6, 9, 13 y 21 días 3 pacientes, 2 pacientes con 22 días de VM y el resto de 1 paciente registrando desde 8 hasta 50 días de VM. Además se registran 3 (4.8%) pacientes que ingresaron a VAFO y se lograron extubar bajo ventilación convencional posteriormente.

Las patologías mas asociadas como eventos co-mórbidos dentro del manejo del neonato prematuro con ventilación mecánica y que estaban dentro del ambiente pre y postextubación inmediato fueron: patologías infectológicas, específicamente Sepsis neonatal en 25 pacientes, cardiopatías congénitas presentes en 23 pacientes, patología pulmonar franca en 19 pacientes, patologías neurológicas en 18 pacientes, patología gastroenterológica presente en 13 pacientes, patología metabólica en 10 pacientes, y Dismorfias en 3 pacientes.

Las fases ventilatorias más utilizadas inmediatamente a la extubación fueron fase I empleándose casco cefálico con nebulizador en 51 (51%) eventos de extubación; 49 (49%) se utilizó la fase II, de la cual el nCPAP se ocupó para 38 (77.5% de los pacientes es fase II) y 38% del total de eventos de extubación y VPPNI en 13(26.5% de los pacientes en fase II) y 13% del total de eventos de extubación.

Los medicamentos utilizados para los eventos de extubación fueron Aminofilina, esteroide inhalado, dexametasona, adrenalina racémica, y eventos de extubación en los cuales no se utiliza ninguno, esto debido a los días de utilización de VMC. Sin definir el porcentaje de cada uno en específico dado que se utilizan solos o con asociación a otro. En recién nacidos prematuros extubados mas de una vez se observa que en la primera extubación el medicamento mas utilizado en el entorno del procedimiento fue aminofilina (20), siguiéndole la combinación de Aminofilina mas adrenalina racémica (10), y en tercer lugar esteroide inhalado (6) y adrenalina racémica (6), esquemas de dexametasona intravenosa con Aminofilina (5); durante la segunda extubación la combinación aminofilina mas adrenalina racémica fue la mas utilizada(9), en segundo lugar el Aminofilina mas esteroide inhalado(3), y en tercer lugar la adrenalina racémica sola(2) y esteroide inhalado solo (2); para los terceros eventos de extubación en el entorno se presentaron pacientes neonatos prematuros en los cuales se utilizaron Aminofilina sola y asociada a adrenalina racémica en 2 eventos cada una, el resto de eventos con 1 medicamento; en el cuarto evento las combinaciones para un solo evento en 2 pacientes fueron Aminofilina-adrenalina racémica-esteroide inhalado y Aminofilina-esteroide inhalado, una correspondientemente; y para los pacientes extubados en cinco ocasiones a uno se le administro Aminofilina-adrenalina racémica-esteroide inhalado y a otro esquema de dexametasona IV-aminofilina-adrenalina racémica. En lo que se refiere por cada evento de extubación en 62 de 100 eventos de extubación se hizo presente sola o combinada la aminofilina, en 39 eventos adrenalina racémica, en 25 eventos se utilizó esteroide inhalado y la dexametasona intravenosa fue ocupada en 16 eventos. En 90 eventos de extubación los pacientes fueron medicados para tal evento y en 10 eventos de extubación no se aplicaron medicamento, cabe señalar que en éstos últimos pacientes influyó el tiempo en días de ventilación mecánica para no se incluidos en criterios de medicación pre y postextubación.

Se presentaron complicaciones en 47 (75.8%) pacientes prematuros dentro de las cuales figuran con mayor presencia la Displasia Broncopulmonar (DBP) en 4, Atelectasia, acidosis respiratoria y una combinación entre Atelectasia + bradicardia por hipoxia en 3 pacientes cada uno. Con mas combinaciones de complicación donde predomina perse Atelectasia, acidosis respiratoria, DBP, neumonía y obstrucción del TET. Se asocian hasta 5 complicaciones por paciente posterior a la extubación, cuantificándose con 2 pacientes, 6 en uno y 7 en otro paciente más.

VII DISCUSION

Los resultados obtenidos revelan que en pacientes prematuros ingresados a la UCIN del INP guardan una proporción de 1:3.4 con respecto a recién nacidos de término, lo cual nos deja con una cantidad limitante para determinar de una manera más certera el comportamiento general de un prematuro extubado en una UCIN de nuestro país; por lo cual se centra este estudio al panorama general de los recién nacidos prematuros en un proceso de extubación. Se estima que la mitad de prematuros ingresados para manejo integral en el Instituto Nacional de Pediatría necesitan Ventilación Mecánica Convencional por diferentes causas, por lo cual surge una necesidad de estandarizar protocolos de extubación para esta categoría de pacientes de la población infantil; y más aún porque se ven incluidos prematuros extremos en un 30% en la UCIN del INP. El sexo predominante para estos pacientes prematuros continúa siendo el masculino sin conocer la causa real para esta situación.

En el Instituto Nacional de Pediatría se estima que ingresan pacientes con padecimiento respiratorio especificado por Enfermedad de Membrana Hialina en sus diferentes grados y patología quirúrgica y son sometidos a ventilación mecánica; diversos aspectos intervienen en el escenario de la extubación y tiene que ver la evolución de cada uno de ellos. Sin influir necesariamente en una mala o buena evolución. Aunque continúa la necesidad de normativizar la extubación pensando en que tanto patología respiratoria franca y patología quirúrgica tienen un comportamiento diferente, de ahí que los criterios para extubación sean bien determinados para cada UCIN, flexiblemente manejadas para cada paciente con diferentes características.

Las condicionantes la nacimiento aparentemente no intervienen en nuestros pacientes prematuros de acuerdo a la evolución registrada en nuestros datos, solo un prematuro con malas condicionantes durante su nacimiento, refiriéndose a un APGAR bajo se relaciono con los pacientes que se extubaron por 5 ocasiones, pero si en los extubados más de 2 veces y que ameritaron más de 30 días de ventilador. Lo mismo ocurre con prematuros ingresados con SA mayor a 5, donde solo el 20% de ellos se relacionaron con extubaciones en más de 2 ocasiones, y más de 45 días de manejo ventilatorio.

Hablando del evento de extubación en sí, en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales como la del Instituto Nacional de Pediatría apenas se cumplen con los criterios establecidos para una extubación exitosa durante un primer evento en un 53%, teniendo en cuenta que el proceso de intubación requiere de una eficacia mayor; el porcentaje de cumplimiento de éstos criterios se hace muy pobre aunque haya rebasado el 50%. Pero aun así de los incumplidos apenas alcanzan un 50% de criterios para extubarse, durante un segundo evento el 43.3% vieron el evento de extubación con criterios completos sin cumplirse ni el 50% de los criterios. Para un tercer evento se logra un 50% de cumplimiento de los criterios al extubar, y para un cuarto evento el 66.6% de pacientes logra ser extubado con cumplimiento de todos los criterios de extubación, condicionante lógica presuponiendo que el paciente en estado crónico amerita aún más el cuidado para evitar continuar con lesiones debidas a su manejo terapéutico invasivo. Sin embargo en un quinto evento de extubación no se cumplen en ninguno la totalidad de criterios para extubar, pero cumplen por lo menos el 70% de los criterios sin necesitar otro proceso de reintubación, pudiendo ser éste el porcentaje suficiente para estipular el éxito en el proceso de extubación de un paciente prematuro. Si perder la causa de requerimiento de un protocolo estandarizado.

No se observa gran diferencia con respecto a los días de ventilación menor y mayor de 7 días como punto de partida para evolución insidiosa y efecto de co-morbidad en el evento postextubación o causa directa de fracaso, lo cual tampoco queda como criterio de extubación como tal; sólo se observa que mayor de 7 días de ventilación mecánica incide en las complicaciones como displasia broncopulmonar, materia de varios estudios a lo largo de la historia de la neonatología. Se demostró que con los pacientes que requirieron VAFO el buen manejo de éstos no repercutió en la evolución, dado que no regresaron a esa modalidad; lo cual es un punto de partida importante para otro motivo de trabajo en una UCIN del país con respecto a VAFO y criterios de extubación posterior al paso a VMC; sin embargo, los pacientes antes mencionados se tuvieron que reintubar en 1 o dos ocasiones. Esto demuestra que el uso de VAFO no interviene directamente en la evolución y efecto de co-morbidad en eventos de extubación.

Los procesos de hospitalización y manejo de prematuros con ventilación mecánica incide directamente con la presencia de eventos infectológicos presentes en 40.3% de los paciente en estudio. Las cardiopatías congénitas se hicieron presentes en el 37% de los pacientes, siendo la patología de ingreso más asociada a efectos de morbilidad, sin ser utilizadas como criterio de fracaso a la extubación.

Para los eventos de extubación la fase ventilatoria más sustentada en el Instituto nacional de Pediatría es el casco cefálico con nebulizador tibio continuo, y nCPAP en un 51 y

38% respectivamente. A pesar que se encuentra bien demostrado que la fase II representada por VPPNI es la más segura en el evento postextubación inmediato para mantener presión media de vía aérea y capacidad pulmonar residual; esto ya documentado en trabajos previos de este servicio. Es motivo de discusión ver que nCPAP sea más sustentado que VPPNI si no existen los aditamentos completos (llamase blender, y regulador de oxígeno, ventilador mecánico capaz de éstas tareas) para lograr una funcionalidad al 100%. Sin mencionar aditivos nasales del tamaño no ideal para algunos pacientes por la demanda de nCPAP a otros pacientes y conociendo la alta utilidad en pacientes prematuros estrictamente, e inclusive por arriba del casco cefálico.

IX CONCLUSIONES

Después de la búsqueda a detalle en los expedientes clínicos de los pacientes de población en estudio con criterios de exclusión y sacar información en base de datos de la UCIN del INP en el periodo de estudio, se desglosaron los mismos en este trabajo y se sacaron las siguientes conclusiones sobre los elementos presentes dentro de la evento de extubación:

- a) En el Instituto Nacional de Pediatría 2 de cada 10 recién nacidos ingresados al servicio de UCIN son pacientes prematuros; 6 de cada 10 de éstos pacientes prematuros son manejados con Ventilación Mecánica. Predomina el sexo masculino en éstos ingresos y en los manejos con ventilación mecánica
- b) Los pacientes prematuros que ingresan a la UCIN del INP son prematuros de menor grado, quedando los prematuros extremos en segundo lugar de presentación, por lo cual se tendrá a futuro que reforzar éste trabajo para ver las variantes existentes si se reciben pacientes prematuros extremos en mayor frecuencia para ver como les resulta el manejo ventilatorio fase III.
- c) Los pacientes entran a nuestra UCIN en un alto porcentaje con buenas condiciones, gracias a nuestro sistema de referencia y contrarreferencia, y a la exigencia hacia las unidades hospitalarias que nos refieren pacientes; además de la coordinada labor que hay para acudir por pacientes para traslado con un equipo suficiente para realizarlo siguiendo lineamientos fundamentados en el STABLE.
- d) Los pacientes prematuros de la UCIN en el Instituto Nacional de Pediatría son extubados en su primero, segundo, tercero, cuarto y quinto evento cumpliendo en el 53%, 47%, 50%, 66% y 70% respectivamente los criterios establecidos para éste procedimiento.
- e) Para los 100 eventos de extubación realizados en el periodos de estudio en los paciente de la UCIN del INP, se cumplen el 50% de los criterios establecidos para dicho evento, es decir; la mitad de la población en estudio recibe un ambiente cercano al ideal para el proceso de extubación o destete lo cual repercute en su evolución durante su estancia en el servicio. Cantidad probablemente pobre para la dimensión de calidad en un Hospital Pediátrico
- f) La patología mas presente como efecto co-mórbido en la proceso de extubación es la sepsis neonatal
- g) La fase ventilatoria más sustentada en este trabajo fue la fase II con nCPAP y que dio el mejor resultado para padecimientos en donde la presión media de vía aérea se debe mantener asegurada para reclutamiento pulmonar. No se descarta la utilización de fase I en pacientes los cuales no se haga necesario un reclutamiento pulmonar franco.
- h) Asegurar a pacientes prematuros durante el evento previo a la extubación inicio de impregnación de Aminofilina cuando éstos cumplan con criterios de uso para evitar apneas en la postextubación. Asociar adrenalina racémica en nebulización para evitar edema laríngeo postextubación, traducido por estridor. Continuando utilizando dexametasona en esquemas específicos para extubación y de acuerdo al período de uso de intubación orotraqueal.
- i) En la UCIN del INP se consideran criterios de extubación relevantes por su presencia en el evento a $PIp < 20$, ciclados menor de $20x'$, FiO_2 menor de 40%, $PMVA < 6mmh_2O$ y el PH entre 7.35-7.45. Que representan el 50% de los criterios ideales para extubación.

X. ANEXOS

ANEXO 1



Instituto Nacional de Pediatría

Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

CRITERIOS DE EXTUBACION EN RECIEN NACIDOS PREMATUROS DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE ENERO 2007 A MARZO 2009

PACIENTE: _____ EXPEDIENTE: _____

CAPURRO: _____ Diagnostico Principal: _____

Sexo 1 masculino 2 femenino	_____
--	-------

APGAR a 0-3 c 8-10 b 4-7 d desconocido	_____
---	-------

SA a 0-3 c 8-10 b 4-7 d desconocido	_____
--	-------

Motivo de intubación a EMH c Insuf. Resp. e Asfixia g Dismorfia b Apnea d Neumonía f Cirugía h Choque	_____
--	-------

Surfactante 1 si a) profiláctico b) rescate 2 no	_____
---	-------

Días de ventilación mecánica 1 < 7 2 > 7	_____
---	-------

VAFO 1 si 2 no	_____
-----------------------------	-------

Grado de EMH 1 I 3 III 2 II 4 IV	_____
---	-------

Criterios de extubación dentro del rango 1 PIP 3 PMVA 5 VME 7 PH 9 Fi 2 Peep 4 Ciclados 6 FiO2 8 PCO2 10 Ti	1ra extubación- 2da extubación- 3ra extubación-
--	---

Reintubaciones 1 si a) 1-3 2 no b) >3	_____
---	-------

Complicaciones 1atelectasia 2neumotórax 3Acidosis resp 4Extubación accidental 5Hipoxia durante la intubación 6Neumonía nosocomial 7Displasia broncopulmonar 8Hemorragia intracraneana 9Obstrucción del tubo endotraqueal 10Bradicardia debida a hipoxia	_____
---	-------

Fase ventilatoria postextubación 1 I 2 II a) nCPAP b) VPPNI	_____
--	-------

Patología agregada 1 Cardiopatía congénita 2 Gastrointestinal 3 Neurológica 4 Metabólica 5 Pulmonar 6 Dismorfias 7 Sepsis	_____
---	-------

Medicamentos 1 Dexametasona 3 adrenalina racémica 2 Aminofilina 4 esteroide inhalado	_____
---	-------

ANEXO 2

PEEP: Presión al final de la espiración.

PiP: Presión inspiratoria pico.

Ti: Tiempo inspiratorio

PMVA: Presión media de la vía aérea.

FiO₂: Fracción inspirada de oxígeno.

VT: Volumen tidal

VM: Volumen minuto

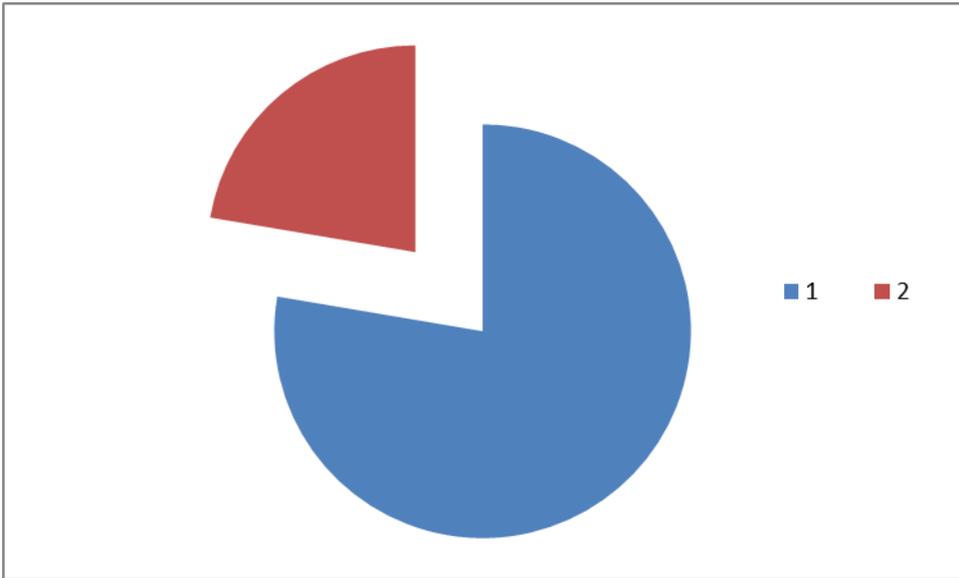
Relación I:E: Relación inspiración-espiración.

VNF: Ventilación Nasofaríngea.

PaO₂: Presión arterial de oxígeno.

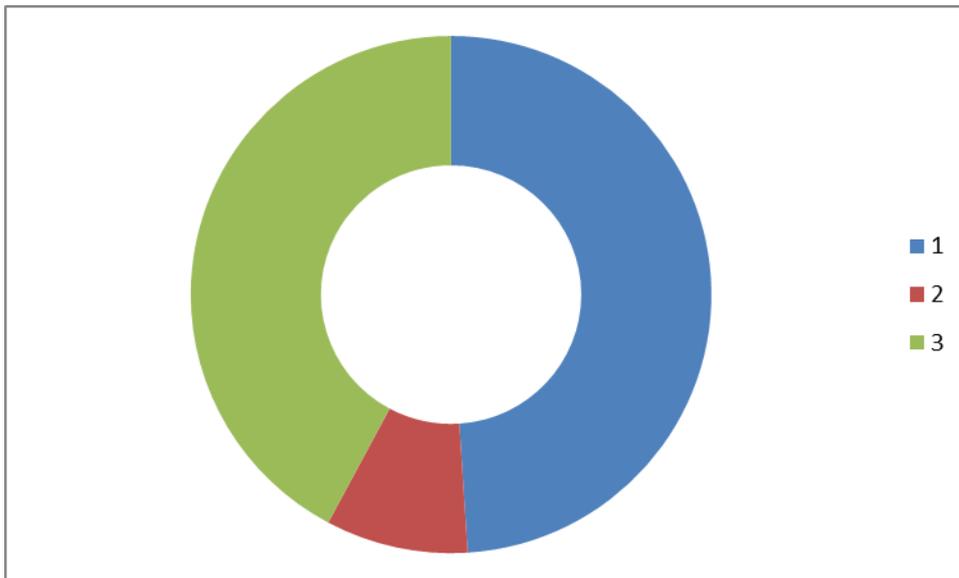
PaCO₂: Presión arterial de bióxido de carbono.

ANEXO 3



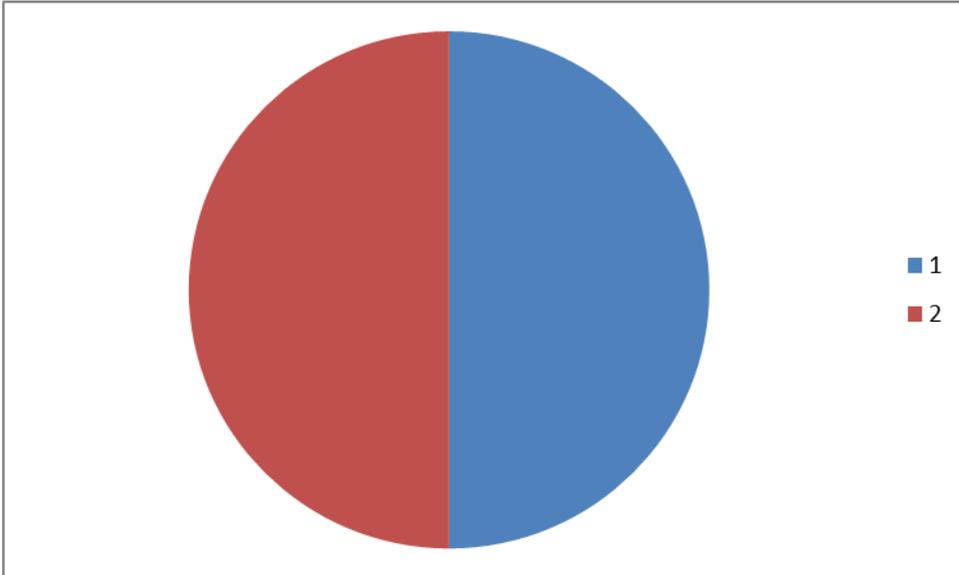
Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clínico INP 2007-2009

Recién nacidos ingresados a la UCIN: 1. Término 77.7% 2. Prematuros 22.3%



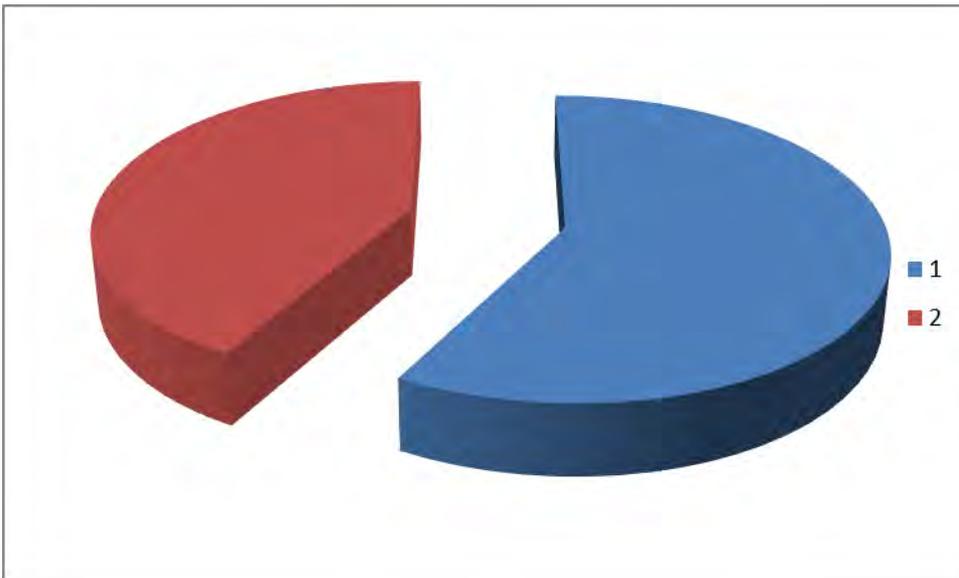
Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clínico INP 2007-2009

Distribución de pacientes: 1. RN manejados con VM 49% 2. Prematuros fallecidos durante Manejo ventilatorio 9%
3. RN con criterios de inclusión 42%



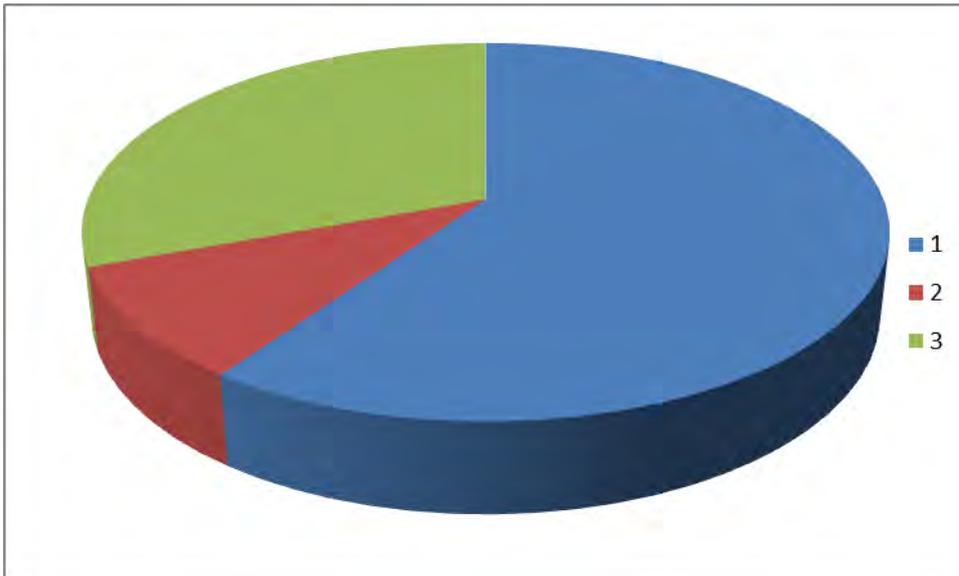
Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clínico INP 2007-2009

Prematuros con ventilación mecánica: 1: Prematuros con VMC 50% 2. Prematuros sin VMC 50%



Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clínico INP 2007-2009

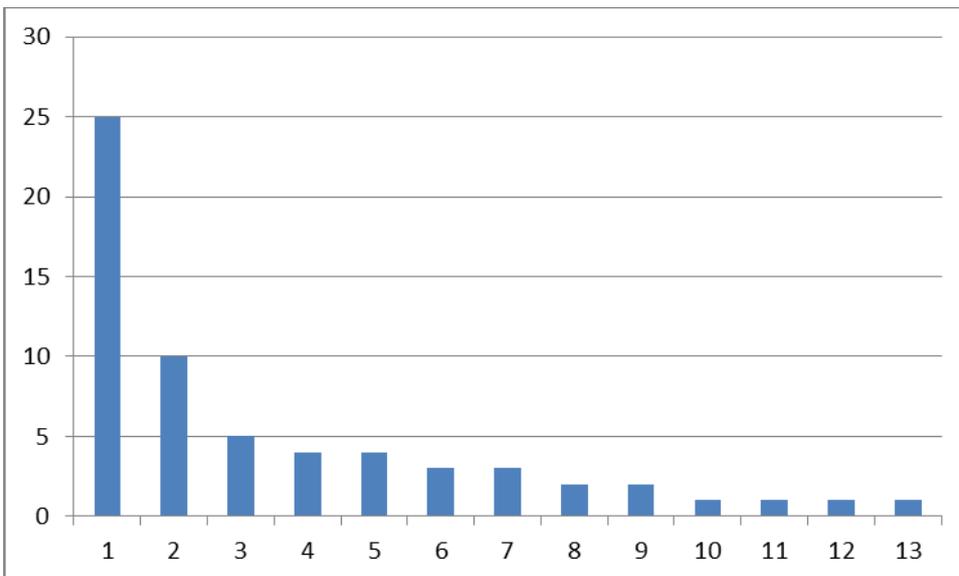
Prematuros con criterios de inclusión por sexo: 1. Masculinos 57% 2. Femeninos 43%



Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clinico INP 2007-2009

Distribución por grado de prematurez:

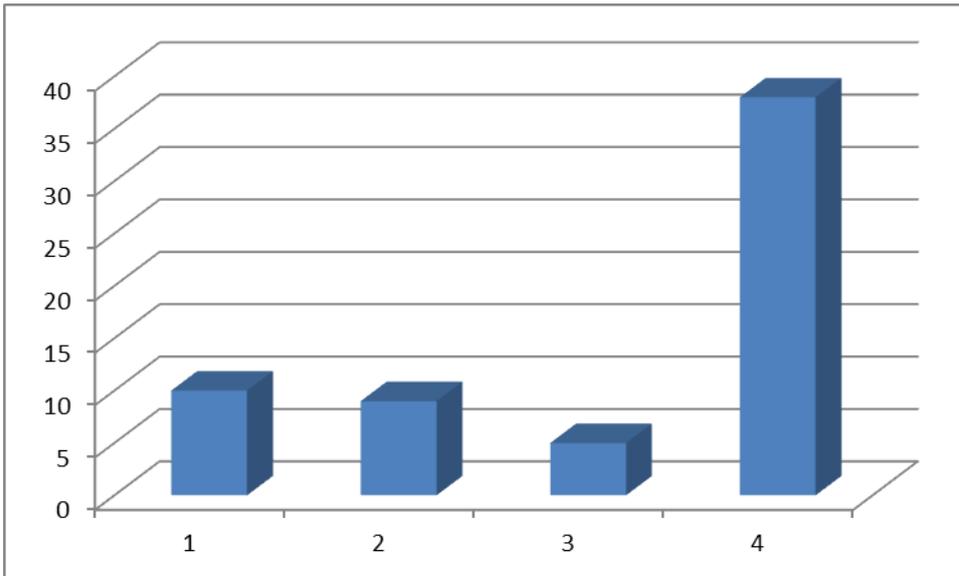
1. Leve 59.6% 2. Moderado 6% 3. Extremos 30.7%



Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clinico INP 2007-2009

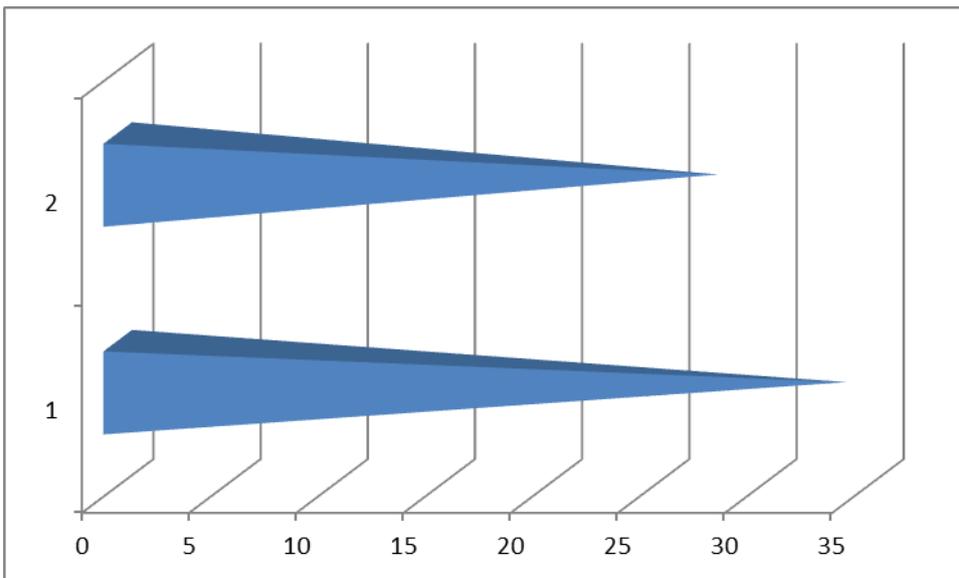
Distribución por enfermedades presentes a la intubación:

1. EMH 2. Atresia esofágica 3. Asfixia Perinatal 4. Gastrosquisis
5. Apnea del prematuro 6. TTRN 7. PCA 8. Sepsis
9. Hernia Diafragmática 10. Cornelia de Lange 11. SAP
12. Enfermedad Hemolítica del RN 13. Neumonía



Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clínico INP 2007-2009

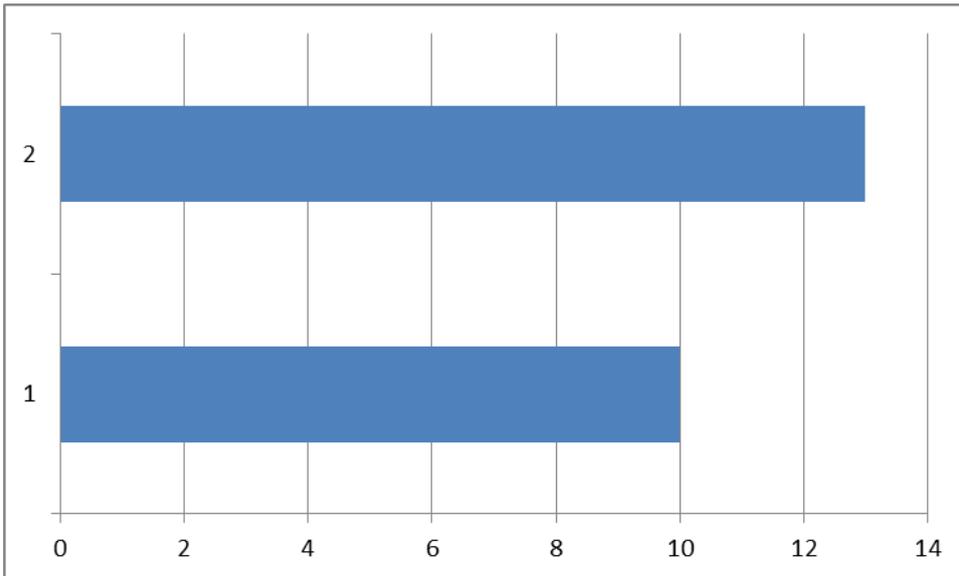
Motivos de intubación: 1. QX 2. EMH 3 EMH + Insuf Resp. 4. Varias



Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clínico INP 2007-2009

Cumplieron criterios de extubación en el primer evento

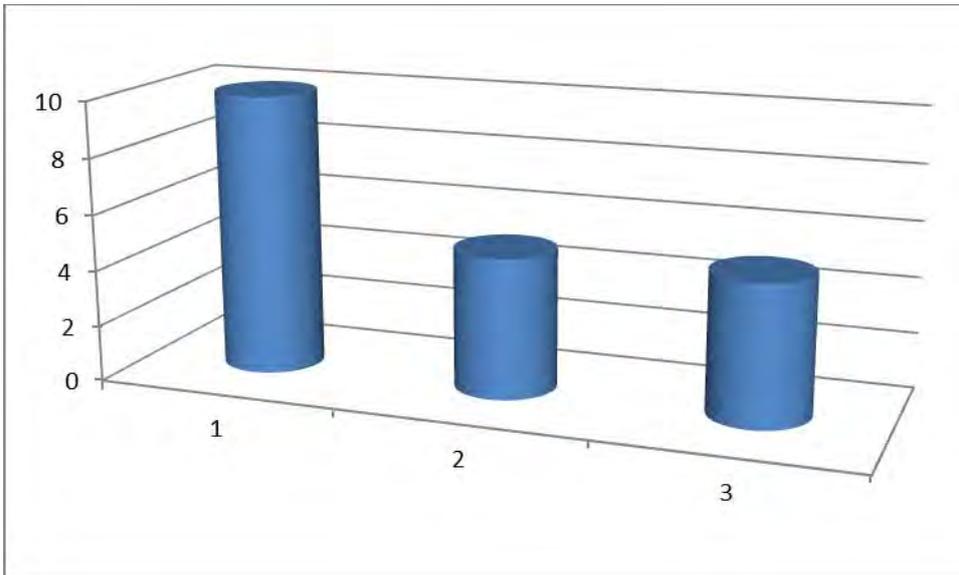
1. Criterios completos (34) 54.8% 2. Criterios incompletos (28) 45.1%



Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clínico INP 2007-2009

Cumplimiento de Criterios de extubación 2do evento:

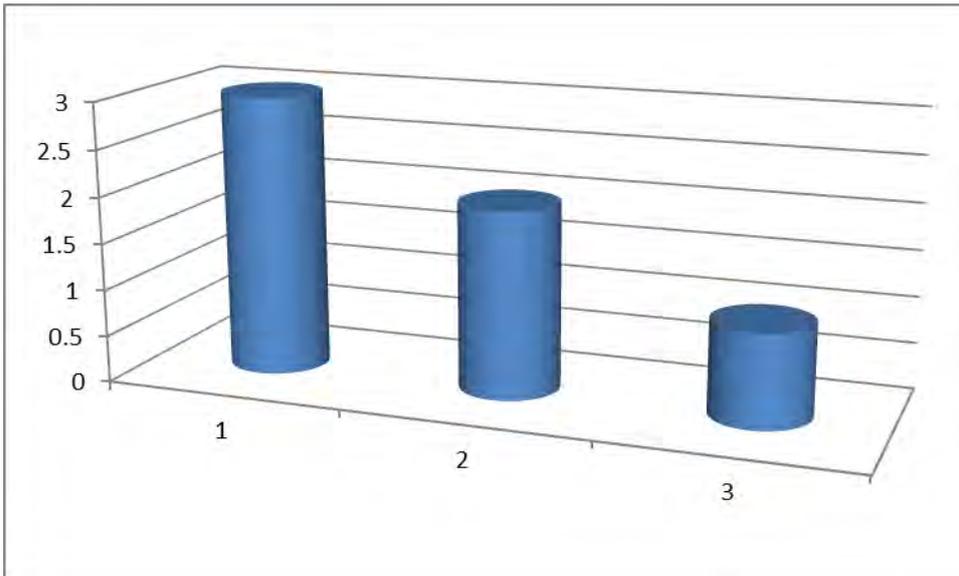
1 Criterios completos (10) 43.4% 2. Criterios incompletos (13) 56.5%



Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clínico INP 2007-2009

Cumplimiento de criterios de extubación 3er evento:

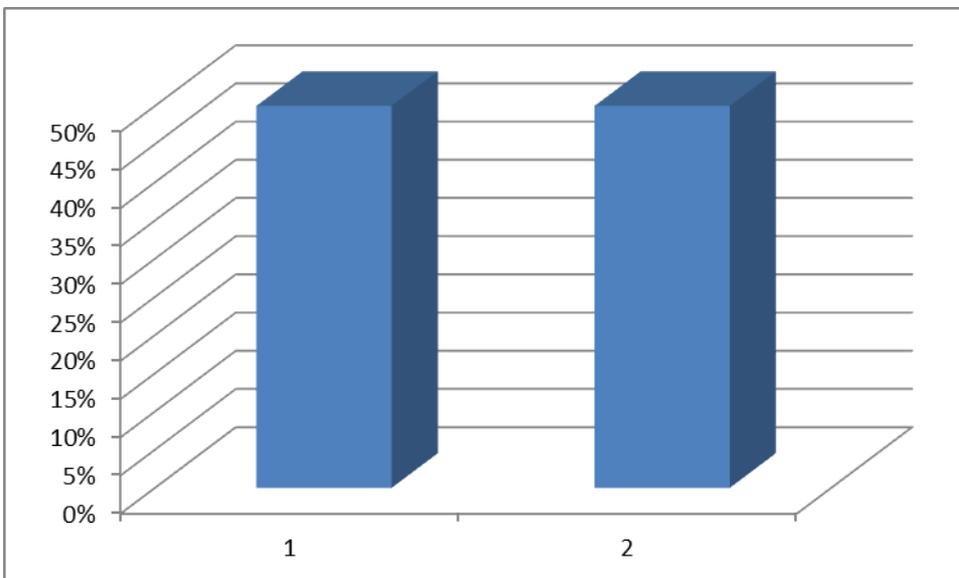
1 Total de extubados en 3er evento 10 2. Cumplieron criterios (5) 50%
 2. No cumplieron criterios (5) 50%



Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clínico INP 2007-2009

Cumplimiento de criterios de extubación en 4to evento:

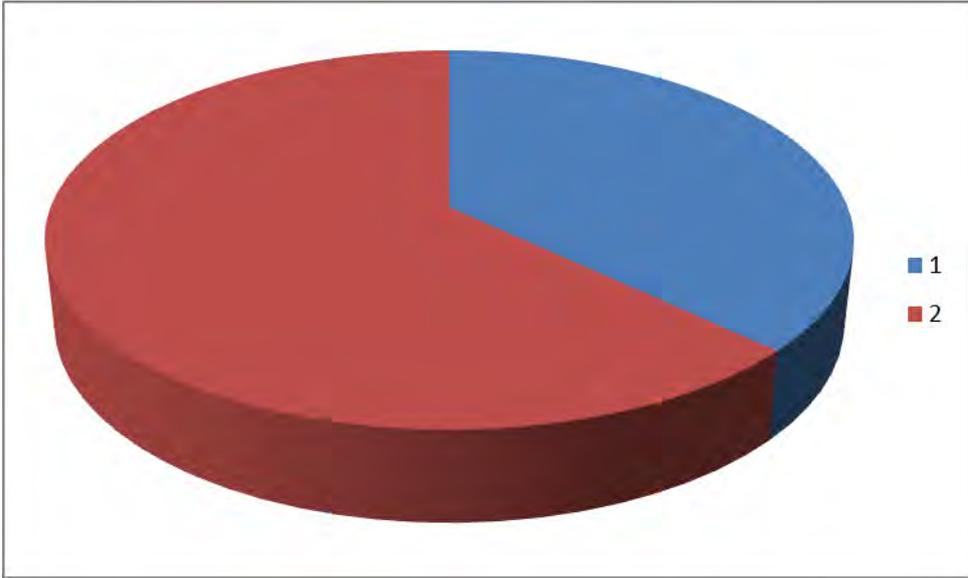
- 1. 3 pacientes extubados en 4to evento
- 2. Cumplieron con criterios (2) 66.6%
- 3. No cumplieron criterios (1) 33.3%



Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clínico INP 2007-2009

Cumplimiento de criterios en total de eventos de extubación (100)

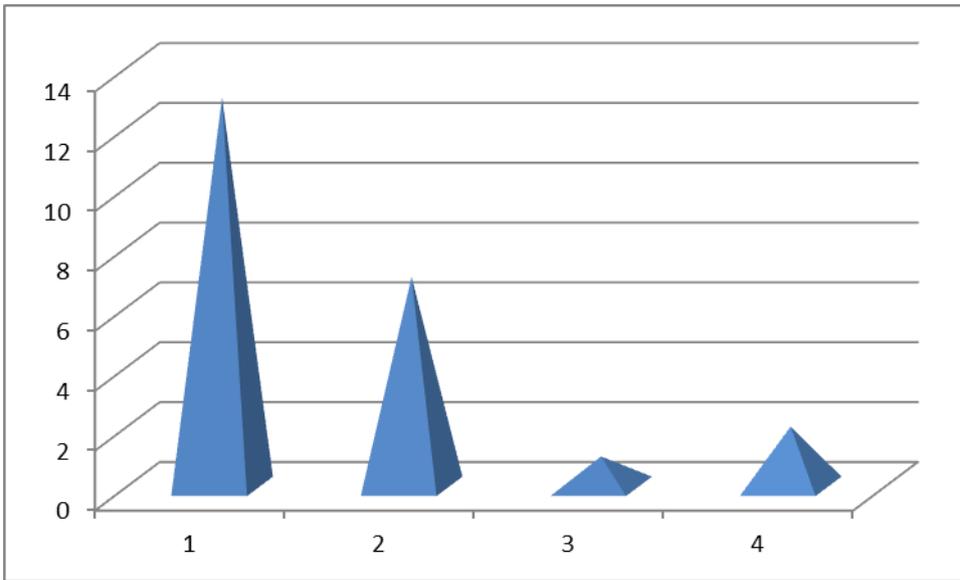
- 1. Si cumplieron criterios (50) 50%
- 2. No cumplieron criterios (50) 50%



Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clinico INP 2007-2009

Paciente nuevamente intubados:

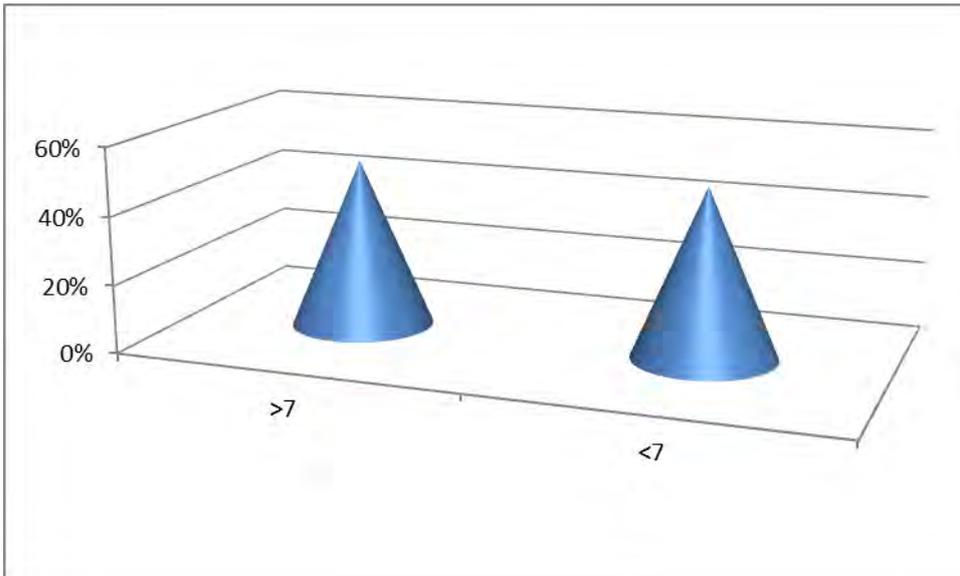
1. Pacientes reintubados (23) 37%
2. Paciente no reintubados (39) 63%



Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clinico INP 2007-2009

Número de reintubaciones por paciente:

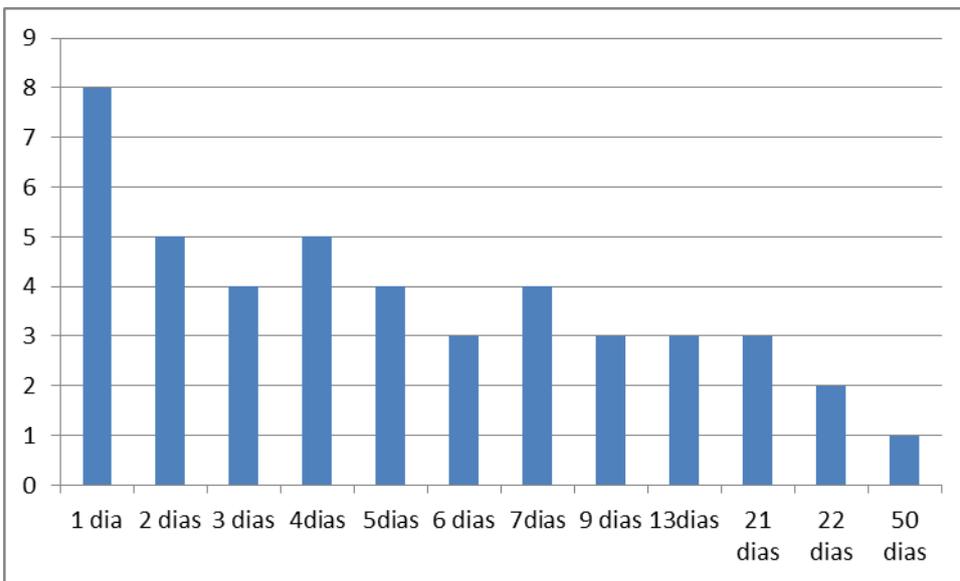
1. 13 se reintubaron 1 vez
2. 7 se reintubaron 2 veces
3. 1 se reintubo 3 veces
4. 2 se reintubaron 4 veces



Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clinico INP 2007-2009

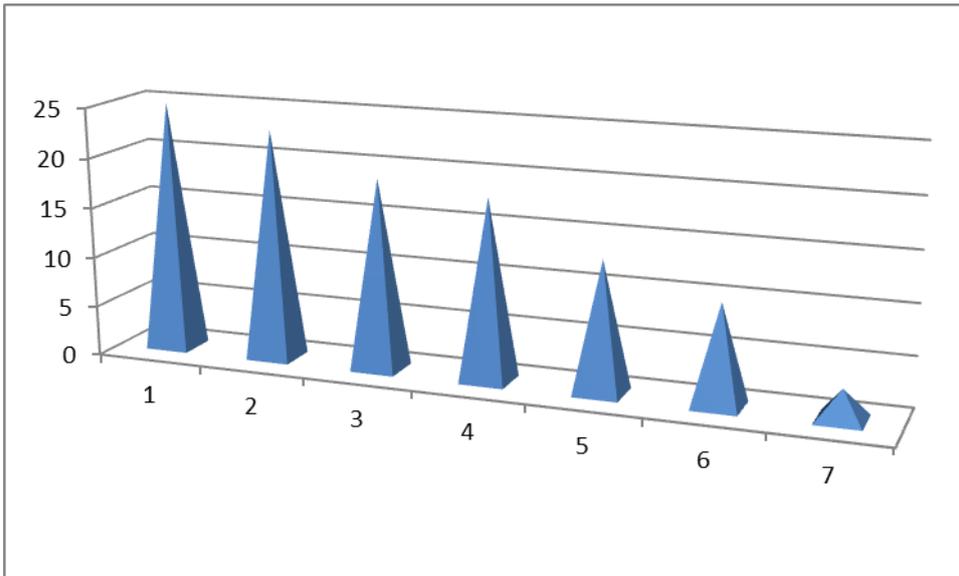
Número de días con VMC + intubación:

1. 50% <7 días intubados
2. 50% >7 días intubados



Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clinico INP 2007-2009

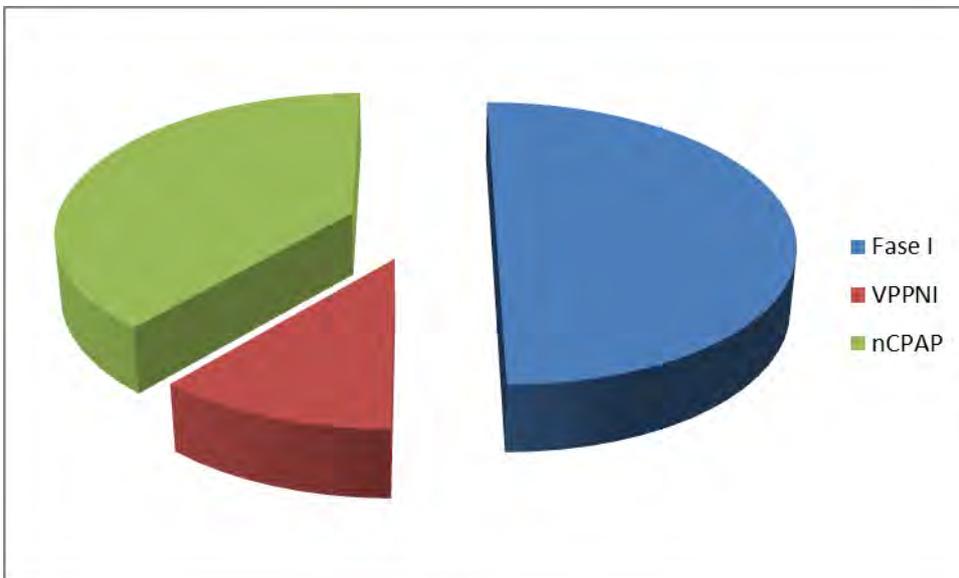
Días de intubación en pacientes prematuros.



Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clinico INP 2007-2009

Patología presentes en paciente con VMC

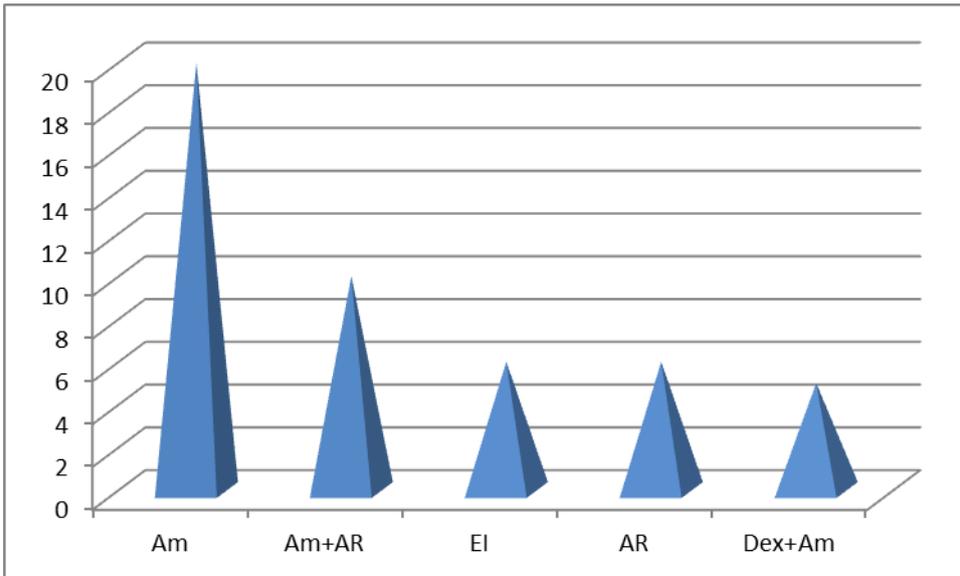
1 Sepsis neonatal 2 Cardiopatías congénitas 3 Patología pulmonar franca
 4 Patología neurológica 5 Patología gastroenterológica 6 Patología metabólica 7
 Dismorfias.



Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clinico INP 2007-2009

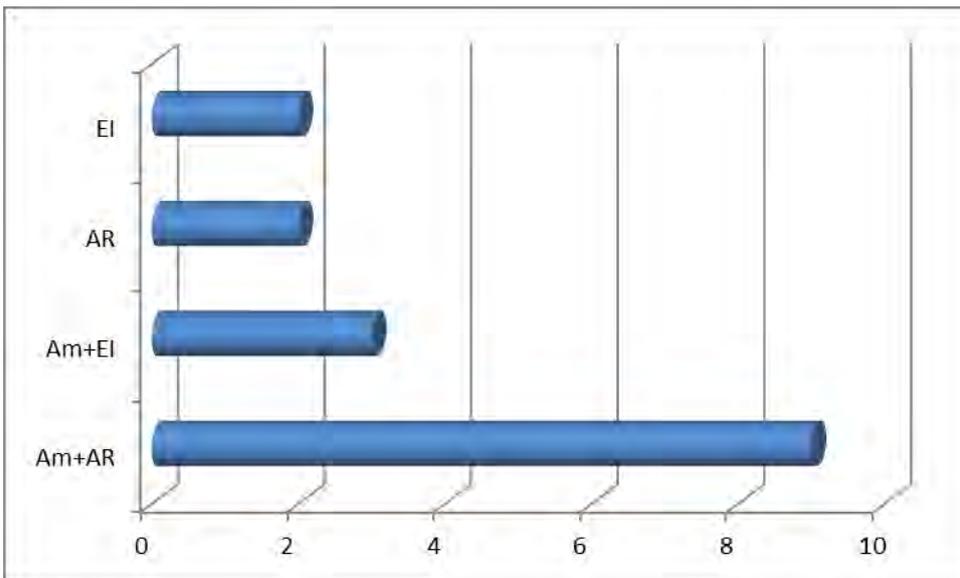
Fase ventilatoria utilizada post-extubación:

Fase 1 51% Fase 2 49% a) VPPNI 13% b) nCPAP 38%



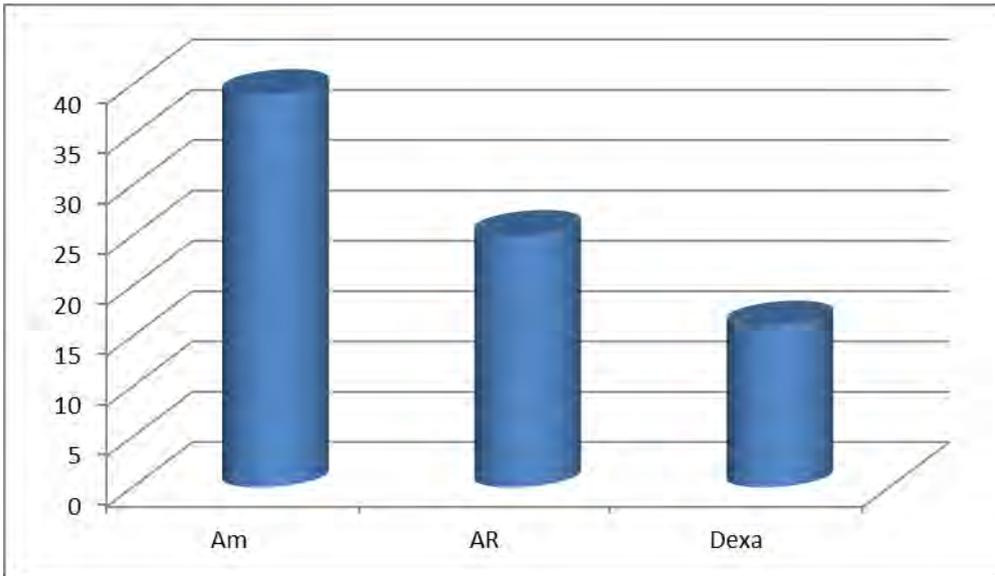
Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clinico INP 2007-2009

Medicamentos utilizados en 1er evento de extubación.



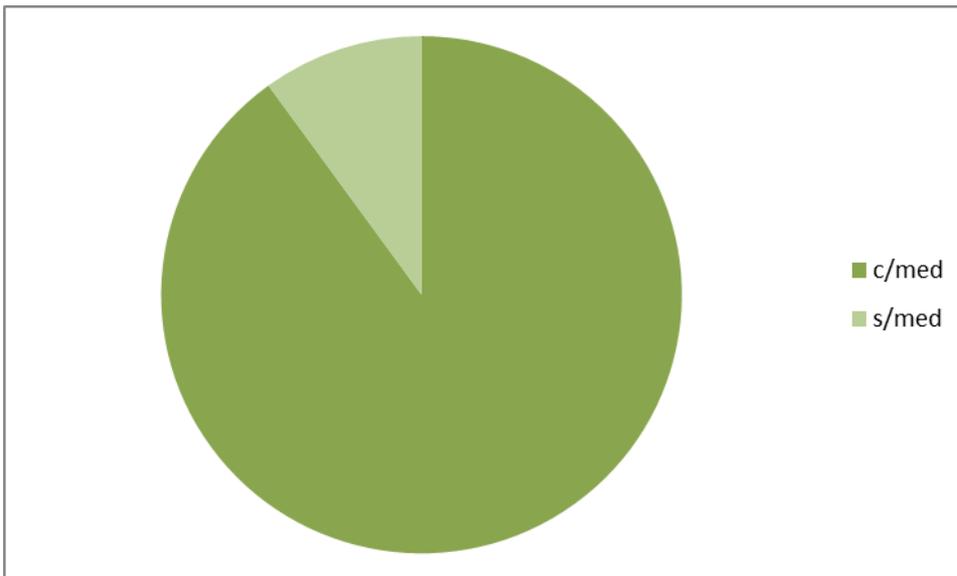
Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clinico INP 2007-2009

Medicamentos utilizados en 2do evento de extubación



Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clinico INP 2007-2009

Presencia de medicamentos en eventos de intubación

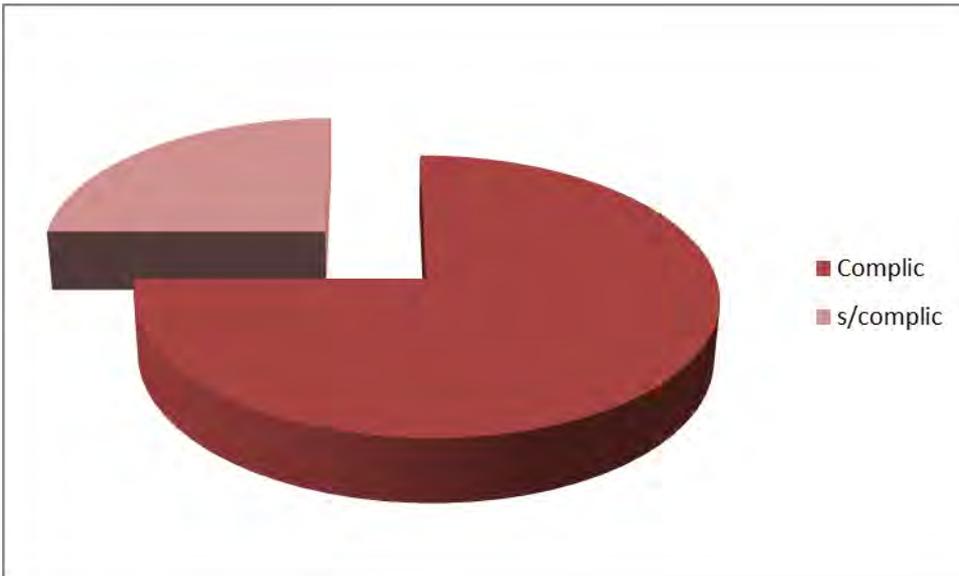


Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clinico INP 2007-2009

Eventos de extubación que utilizaron medicamentos:

c/medicamentos 90%

s/medicamentos 10%



Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clinico INP 2007-2009

Presencia de complicaciones en pacientes extubados (62)

c/complicaciones (47) 75.8% s/complicaciones (15) 24.2%



Fuente: Base de Datos, expedientes UCIN. Archivo Clinico INP 2007-2009

Complicaciones presentadas en los eventos de extubación

XI BIBLIOGRAFIA

1. Martina Mueller, Carol L Wagner, David J Annibale, Rebecca G Knapp, Thomas C Hulse and Jonas S Almeida. Parameter selection for and implementation of a web-based decision-support tool to predict extubation outcome in premature infants *BMC Medical Informatics and Decision Making* 2006, 6: 11 doi: 10.1186/1472-6947-6-11
2. Grupo respiratorio Neonatal: J. Moreno, C. Barrio, F. Castillo, E. Doménech, D. Elorza, J. Figueras, A. García Alix, A. Gutiérrez, I. López de Heredia, F. Morcillo, J. Quero, M. Sánchez Luna, C. Tejera y A. Valls i Soler *Coordinador: J. Pérez Rodríguez Colaboradores: J.M. Rodríguez-Miguélez y M.D. Salvia*. Recomendaciones sobre ventiloterapia convencional neonatal. *An Esp Pediatr* 2008; 55: 244-250
3. Flores, Gerardo; Silva, Bruno. Guías de Práctica Clínica Neonatología, CPAP nasal; Hospital Puerto Montt; Chile, 2003
4. Maksemenko VB, Emets IN, Manzur AP, Loskutov OA, Boichenko, Zhovir VA, Kryshtof EA. Early extubation of children in the first year of life with inborn heart failure after surgery performed with artificial blood circulation. *Klin Khir* 2007 oct, (10); 9-11
5. Aparicio Sánchez JL, Puebla Molina SF. En neonatos de muy bajo peso, el test de respiración espontánea puede ser de utilidad para predecir el éxito de su extubación. *Evid Pediatr*. 2006; 2: 46
6. López-Candiani, Carlos; Soto-Portas, Lydia Carolina; Gutiérrez-Castrellón, Pedro Dr. Rodríguez-Weber, Miguel Angel; Udaeta-Mora, Enrique. Complicaciones de la ventilación mecánica en neonatos. *Acta Pediatr Mex* 2007; 28(2): 63-68
7. P Davis, M Davies, B Faber. A randomised controlled trial of two methods of delivering nasal continuous positive airway pressure after extubation to infants weighing less than 1000 g: binasal (Hudson) versus single nasal prongs. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2001; 85: F82-F85.
8. Davis PG, Henderson-Smart DJ. Extubación de la presión positiva intermitente de baja frecuencia en las vías respiratorias versus extubación después de un ensayo de presión positiva continua endotraqueal en las vías respiratorias en recién nacidos prematuros intubados (Revisión Cochrane) Oxford, Update Software Ltd, *La Biblioteca Cochrane Plus*, número 1, 2007
9. Vento G, Tortorolo L, Zecca E, Rosano A, Matassa PG, Papacci P, Romagnoli C. Spontaneous minute ventilation is a predictor of extubation failure in extremely-low-birth-weight infants. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2004 Mar; 15(3): 147-154.
10. Martínez de Azagra, J. Casado Flores, R. Jiménez García. Ventilación mecánica en pediatría. ¿Cómo y cuándo extubar? *Med Intensiva* 2003; 27(10): 673-5
11. Lee CY, Su BH, Lin TW, Lin HC, Wang NP. Risk factors of extubación failure in extremely low birth weight infants: a five years retrospective analysis. *Acta Paediatrica, Taiwan*. 2004 Nov-Dec; 43(6): 319-25
12. Eucario Yllescas-Medrano, Humberto Martínez-García, Beatriz Velásquez-Valassi, Guadalupe García-Graullera, Leticia Echaniz-Avilés, Graciela Hernández-Peláez, Vicente Salinas-Ramírez. Ventilación nasofaríngea con presión positiva intermitente como método de extubación en recién nacidos pretérmino menores de 1,500 g. *Perinatol Reprod Hum* 2005; 19: 4-12
13. Tapia-Rombo y cols. Factores predictores de falla en la extubación en recién nacidos de pretérmino. *Gac Méd Méx* Vol. 143 No. 2, 2007; 101-107
14. Keith J. Barrington, Dale Bull and Neil N. Finer. Randomized Trial of Nasal Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation Compared With Continuous Positive Airway Pressure After Extubation of Very Low Birth Weight Infants. *Pediatrics* 2006; 107: 638-641
15. M. Nabeel Khalaf, Nancy Brodsky, John Hurley and Vineet Bhandari. A Prospective Randomized, Controlled Trial Comparing Synchronized Nasal Intermittent Positive Pressure Ventilation Versus Nasal Continuous Positive Airway Pressure as Modes of Extubation. *Pediatrics* 2001; 108: 13-17
16. Holleman-Duray D, Kaupie D, Weiss MG. Heated humidified high-flow nasal cannula: use and a neonatal early extubation protocol. *J Perinatol*. 2007 Dec; 27(12): 776-81
17. C Booth, M H Premkumar, A Yannoulis, M Thomson, M Harrison and A D Edwards. Sustainable use of continuous positive airway pressure in extremely preterm infants during the first week after delivery. *Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed*. 2006; 91: F398-F402
18. Marta Szymankiewicz, MD, PhD; Dharmapuri Vidyasagar, MD, PhD; Janusz Gadzinowski, MD, PhD. Predictors of successful extubation of preterm low-birth-weight infants with respiratory distress syndrome. *Pediatr Crit Care Med* 2005 Vol. 6, No. 1; 44-49

19. Shekhar T. Venkataraman, MD, FAAP; Nadeem Khan, MD; Andrew Brown, RRT. Validation of predictors of extubation success and failure in mechanically ventilated infants and children. *Crit Care Med* 2007 Vol. 28, No. 8; 2991-2996
20. Thomson MA, Yoder BA, Winter VT, Giavedoni L, Chang LY, Coalson JJ. Delayed extubation to nasal continuous positive airway pressure in the immature baboon model of bronchopulmonary dysplasia: lung clinical and pathological findings. *Pediatrics*. 2006 Nov;118(5):2038-50
21. Davis PG, Henderson-Smart DJ. Dexametasona intravenosa para la extubación en recién nacidos. *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2007, Número 4
22. Peter Davis, Robert Jankov, Lex Doyle, Philip Henschke. Randomised, controlled trial of nasal continuous positive airway pressure in the extubation of infants weighing 600 to 1250 g. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1998;79:F54-F57.
23. Davies MW, Davis PG. Epinefrina racémica nebulizada para la extubación de recién nacidos. Update Software Ltd, *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2007, Número 4
24. C O F Kamlin, P G Davis and C J Morley. Predicting successful extubation of very low birthweight infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2006;91:F180-F183
25. Martin Keszler, MD, Kabir M. Abubakar, MD. Volume Guarantee Ventilation. *Clin Perinatol* 34 (2007) 107-116
26. Markovitz BP, Randolph AG. Corticosteroides para la prevención y tratamiento del estridor postextubación en recién nacidos, niños y adultos. Update Software Ltd, *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008, Número 2
27. Subrata Sarkar, MD, Steven M. Donn. In Support of Pressure Support. *Clin Perinatol* 34 (2007) 117-128
28. Beatrice M. Stefanescu, MD; W. Paul Murphy, MD; Brenda J. Hansell, RT, CCRC; Mamta Fuloria, MD; Timothy M. Morgan, PhD; Judy L. Aschner, MD. A Randomized, Controlled Trial Comparing Two Different Continuous Positive Airway Pressure Systems for the Successful Extubation of Extremely Low Birth Weight Infants. *Pediatrics* 2003;112:1031-1038
29. Flenady VJ, Gray PH, Fisioterapia torácica para la prevención de la morbilidad en recién nacidos extubados de la asistencia respiratoria mecánica. Update Software Ltd, *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008, Número 2
30. Henderson-Smart DJ, Davis PG. Metilxantinas profilácticas para la extubación en los neonatos prematuros Update Software Ltd, *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008, Número 2
31. Davis PG, Henderson-Smart DJ. Nasal continuous positive airway pressure immediately after extubation for preventing morbidity in preterm infants. *The Cochrane Library* 2009, Issue 1
32. Mueller M, Wagner CL, Annibale DJ, Hulseley TC, Knapp RG, Almeida JS. Predicting extubation outcome in preterm newborns: a comparison of neural networks with clinical expertise and statistical modeling. *Pediatr Res*. 2004 Jul;56(1):11-8
33. Dimitriou G, Greenough A, Endo A, Cherian S, Rafferty GF. Prediction of extubation failure in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2002 Jan;86(1):F32-35
34. Davis PG, Lemyre B, De Paoli AG. Ventilación a presión positiva intermitente por vía nasal (vppin) versus presión positiva continua en las vías aéreas por vía nasal (cpapn) en neonatos prematuros después de la desintubación. Update Software Ltd, *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2007, Número 4
35. Fischer JE, Allen P, Fanconi S. Delay of extubation in neonates and children after cardiac surgery: impact of ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med*. 2000 Jul;26(7):942-9
36. Goldsmith Jay P, Karotkin Edward H. Intubación. *Ventilación Asistida Neonatal* 2006 135-138