

PREDICTORES PARA DESTETE O WEANING VENTILATORIO EN NEONATOS



AUTOR

ELIANA CLAUDIA RAMOS MOSQUERA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

FACULTAD DE FISIOTERAPIA

ESPECIALIZACION EN CUIDADO CRÍTICO

BOGOTÁ D.C

MARZO 2019

PREDICTORES PARA DESTETE O WEANING VENTILATORIO EN NEONATOS



AUTOR

ELIANA CLAUDIA RAMOS MOSQUERA

DOCENTE ASESOR

EMERSON JULIAN RINCON CASTILLO.

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

FACULTAD DE FISIOTERAPIA

ESPECIALIZACION EN CUIDADO CRÍTICO

BOGOTÁ D.C

MARZO 2019

TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	5
Capítulo 1. Descripción general del proyecto:.....	6
1.1 Problema de Investigación:	6
1.2 OBJETIVO	7
1.2.1 Objetivo general	7
1.2.1.2. Objetivos específicos	7
1.3 Justificación.....	7
Capítulo 2. Marco de Referencia:.....	9
2.1 Vía aérea (Características de la Vía aérea en el neonato).	11
2.3 Ventilación mecánica.	11
2.4 Principios fisiológicos ventilación mecánica.	14
2.5 Forma de entregar el gas.	16
2.6 Ventilación de alta frecuencia.	18
2.7 Disminución del soporte y/o destete ventilatorio	19
2.8 Extubacion/ Destete.	20
Capítulo 3. Marco Metodológico.....	21
3.1 Enfoque.....	21
3.2 Tipo de Estudio	22
3.3 Población (criterios de inclusión y exclusión.	22
3.3.1 Criterios de inclusión. Ventilación mecánica en neonatos, extubación, protocolo de weaning.....	22
3.3.2 Criterios de exclusión	22
3.4 Técnicas e Instrumentos para la recolección de información.	23
3.5 Técnicas e Instrumentos para el análisis de la información.	23
3.6 Consideraciones Éticas de la Investigación:	24
Capítulo 4. Análisis de Resultados:.....	24
Discusión.....	37
Conclusiones.....	38
Anexos	40
Referencias	48

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Parámetros de ventilación mecánica.....	12
Tabla 2. Modos Ventilatorios.....	17
Tabla 3. Comparación de guías y/o protocolos de países de Iberoamérica.....	25
Tabla 3.1 Guía Nacional de neonatología 2005.....	25
Tabla 3.2 Guía práctica clínica Colombia.....	27
Tabla 3.3 Guía Práctica clínica España.....	28
Tabla 3.4 Guía Práctica clínica Perú.....	29
Tabla 3.5 Guía Práctica clínica Estados Unidos.....	30
Tabla 3.6 Guía Práctica clínica Portugal.....	31

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Análisis de artículos.....	24
--------------------------------------	----

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Analisis de articulos weaning vs extubacion en neonatos.....	40
Anexo 2. Encuesta para aplicar en segunda fase.....	46

Introducción

En la actualidad a nivel de Colombia, es limitada la evidencia sobre guías/protocolos sobre weaning ventilatorio, más a un sobre la identificación de predictores para el destete ventilatorio en neonatos que contribuye a tener una extubacion exitosa en el paciente desde la ventilación mecánica; herramienta eficaz utilizada en la unidad de cuidado intensivo neonatal para la falla respiratoria. Cabe resaltar que para países a nivel de Iberoamérica como: Chile, España, Portugal, estados unidos tiene un abordaje más amplio sobre el manejo en cuanto al proceso de weaning ventilatorio y extubacion partiendo de principales Patologías propias para cada país desde la población neonatal, indicando el tratamiento de cómo empezar a realizar dicho proceso.

Por tanto se vio la necesidad de abordar la presente temática como modalidad de investigación sobre predictores de weaning ventilatorio en neonatos y extubacion, con el fin de identificarlos y tener conocimiento más amplio de dicha temática y poder enfocar un tratamiento basado en evidencia científica, que evite complicaciones para el neonato por el mal uso de la ventilación mecánica como: Displasia broncopulmonar, neumonías, sepsis, toxicidad por oxígeno, etc. pensando que es una población vulnerable ya que están presentando el primer contacto con la vida externa y traen consigo dificultades a nivel respiratorio asociado a la prematurez. Es un enfoque del fisioterapeuta especialista en unidad de cuidado crítico en esta población.

Es indispensable conocer ciertos criterios con el fin de tener una extubacion exitosa y poder disminuir el nivel de morbimortalidad en recién nacidos; ya que al revisar las estadísticas relacionadas con el estado de salud de la niñez en Colombia, se encuentra que en el 2012 hubo 485.025 nacimientos, de los cuales el 9% fueron recién nacidos con menos de 2500 gramos de peso al nacer, y 19% fueron producto de embarazos de 37 o menos semanas de gestación, factores que son determinantes para el ingreso a la UCIN, por alta probabilidad de presentar signos de dificultad respiratoria.

Dado lo anterior al presentar esta dificultad respiratoria o Patologías en el recién nacido, la ventilación mecánica es un medio de soporte de la función respiratoria es uno de los grandes logros de la medicina moderna. En el ámbito de la neonatología, su desarrollo contribuyó de manera espectacular la supervivencia de dicha población. (Morales Barqueta D & Reyna Ríos E, 2015).

Sin embargo, es un procedimiento exigente en recursos Precisa para su correcta aplicación de personal altamente calificado y una vigilancia continua de las constantes vitales, por lo que es la técnica por excelencia que caracteriza y justifica la creación de las unidades de cuidados intensivos, va asistir de manera total o parcial al recién nacido en su proceso ventilatorio (Losasa, 2009). Puesto que es desde este ambito donde se tiene grandes falencias en la identificación de cuanto iniciar el weaning ventilatorio, que parametros utilizar, bajo que criterios se extuba; por tanto la presente investigacion parte de la siguiente pregunta, ¿Cuáles son los predictores en ventilación mecánica invasiva neonatal que permitan obtener un weaning ventilatorio y extubacion exitosa? La extrapolación del interrogante propuesto implica trazar los caminos del cómo realizarlo, es decir, plantearse unos objetivos claros que conduzcan, finalmente a identificar predictores de weaning ventilatorio que desencadene el proceso de extubacion de forma exitosa, mejorando el tratamiento fisioterapéutico desde la UCIN (unidad de cuidado intensivo neonatal).

Capítulo 1. Descripción general del proyecto:

1.1 Problema de Investigación:

En la actualidad existe limitada bibliografía, protocolos, guías y/o evidencia científica acerca de predictores en ventilación mecánica que indiquen un destete ventilatorio en población neonatal en la unidad de cuidado intensivo. No obstante, es de vital importancia identificarlos para que sirvan de base para el profesional de fisioterapia en el momento de tomar decisiones ante el paciente neonatal en ventilación mecánica invasiva, con el fin de lograr minimizar sus complicaciones y contribuir a la extubación exitosa

Pregunta de investigación?

¿Cuáles son los predictores en ventilación mecánica invasiva neonatal que permitan obtener un weaning o extubación exitosa?

1.2 OBJETIVO

1.2.1 Objetivo general

Identificar en la literatura científica cuáles son los predictores en ventilación mecánica invasiva neonatal para obtener un weaning o destete exitoso.

1.2.1.2. Objetivos específicos

- Analizar artículos basados en evidencia o ensayos clínicos que establezcan parámetros ventilatorios para weaning en población neonatal que involucre insuficiencia respiratoria.
- Identificar y determinar los predictores desde ventilación mecánica para obtener un weaning o destete ventilatorio en población neonatal.
- Describir y sustentar los predictores en el desarrollo de la extubación en su uso y beneficios o complicaciones para el destete ventilatorio en población neonatal que se encuentra en unidad de cuidado intensivo.

1.3 Justificación

Según la (OMS, 2017), unos 2,5 millones de niños murieron en su primer mes de vida; aproximadamente 7000 recién nacidos cada día, 1 millón en el primer día de vida y cerca de 1 millón en los 6 días siguientes.

Las defunciones en los primeros 28 días de vida se deben a trastornos y enfermedades asociados a la falta de atención de calidad durante el parto, o de atención por parte de personal cualificado y tratamiento inmediatamente después del parto y en los primeros días de vida

Los partos prematuros, las complicaciones relacionadas con el parto (incluida la asfixia perinatal), las infecciones neonatales y los defectos congénitos ocasionan la mayor parte de las defunciones de recién nacidos (OMS, 2017).

Según estadísticas el Departamento Administrativo Nacional de estadística en Colombia, DANE en el documento de estadísticas vitales en el 2016 hubo 647.521 nacimientos en Colombia, de los cuales entre 22 a 27 semanas fueron 2.533, entre 28 a 37 semanas fueron 127.482, y menores de 22 semanas un total de 77. Se consideraron nacimientos prematuros con bajo peso al nacer y con diferentes disfunciones fetales cerca de 43.089, estos factores fueron determinantes para el ingreso de estos neonatos a la unidad de cuidado intensivo. Igualmente, la tasa de mortalidad infantil fue de 8,9% en 2015 y en 9,1% en 2016, asociados a trastornos respiratorios específicos, relacionados con bajo peso al nacer por la prematurez, hecho que condiciona más vulnerabilidad al recién nacido (DANE, 2016).

En el departamento de Cundinamarca en este mismo año fue menos de 22 y 27 semanas 2.533, entre 27 y 37 semana 127.482 con bajo peso al nacer (DANE, 2016) y la tasa de mortalidad infantil fue de 8,9% en 2015 y en 9,1% en 2016, asociados a trastornos respiratorios específicos, relacionados con bajo peso al nacer debido a la prematurez, hecho que condiciona más vulnerabilidad al recién nacido.

Revisando las estadísticas es notable las cifras que aumentan la morbimortalidad en el recién nacido asociado a su prematurez, al tratamiento médico; por lo que resulta primordial realizar la presente investigación, con el fin de facilitar y/o mejorar el tratamiento desde el ámbito de fisioterapia en la unidad de cuidado intensivo, que permita mayor desenlace en las diferentes Patologías de la población neonatal que ingresan a la UCIN, aumentando la supervivencia en esta población.

Sin embargo al realizar la búsqueda bibliográfica se puede establecer preliminarmente que la evidencia científica sobre protocolos de destete de la ventilación mecánica en neonatos es limitada, por lo que se hace preciso una búsqueda de literatura científica exhaustiva que permita conocer posibles predictores que faciliten al

profesional en fisioterapia llevar a cabo el destete en el menor tiempo posible bajo parámetros basados en evidencia científica.

Por lo anterior, el presente trabajo tiene como finalidad realizar una búsqueda bibliográfica que logre identificar predictores en ventilación mecánica para obtener un weaning o destete ventilatorio en neonatos basado en evidencia científica que demuestren su veracidad y un destete seguro en población neonatal, con el fin de velar por el cuidado de su salud, prever complicaciones y generar un destete oportuno y confiable llegando finalmente al extubación exitosa.

Es labor de un equipo interdisciplinario en la unidad de cuidado intensivo, contar con la participación del profesional en fisioterapia especialista en cuidado crítico, que tienen gran énfasis en esta área y demás campos de intervención por ser una profesión integral; el cual desde este enfoque interviene en diferentes procedimientos como la ventilación mecánica y demás modos de intervención fisioterapéutica actuando en los diferentes sistemas del organismo para aportar a la resolución de la patología de la población en mención, optimizando la ventilación y oxigenación desde el sistema respiratorio, contribuyendo al weaning ventilatorio y obteniendo una extubación exitosa.

Capítulo 2. Marco de Referencia:

En los últimos años ha permitido un avance notable en el diagnóstico y tratamiento del recién nacido, el cual es uno de los grandes factores que ha contribuido en la supervivencia de los mismo. Según la Organización Mundial de la salud un recién nacido es un niño que tiene menos de 28 días. Estos 28 primeros días de vida son los que tiene un mayor riesgo de muerte. Por este motivo, es esencial ofrecer una atención adecuada durante este periodo con el fin de aumentar las probabilidades de supervivencia y construir los cimientos de una vida con buena salud (OMS, 2018).

Los datos internacionales muestran que el 90% de los recién nacidos con Bajo Peso nacen en los países en vías de desarrollo, con una mortalidad neonatal para América

Latina 35 veces más elevada que cuando los neonatos nacen con un peso mayor a 2.500 gramos. En Colombia el Bajo Peso al Nacer tiene una prevalencia del 9%, motivo por el cual se considera un problema de salud pública que se debe abordar desde la perspectiva de promoción y prevención de forma tal que incida en el mejoramiento en las condiciones de vida de la población

De acuerdo con la clasificación del recién nacido es importante identificar sus características.

neonato: Es el recién nacido comprendido entre los 0-27 días de vida caracterizado por una serie de cambios clínicos que son normales y que reflejan la adaptación fisiológica (órganos y sistemas) a la vida autónoma.

Prematuro es el recién nacido que nace antes de la semana 37 de edad gestacional, haya o no tenido un desarrollo intrauterino normal.

Recién nacido normal: Es aquel que tiene 37 o más semanas de gestación y que está libre de malformaciones congénitas u otra patología.

A demás de ello la organización mundial de la salud afirma que el recién nacido pretérmino tiene una subclasificación de acuerdo al peso inferior a 2500 gramos, independiente de la edad gestacional (OMS, 2018)

- Bajo peso (BP): cuando fluctúa entre 1.501 y 2.500 gr.
- Muy bajo peso (MBP): neonato con un peso menor o igual a 1.500 gr.
- Bajo Peso Extremo: neonato con peso inferior a 1.000 gr.

Por tanto todo recién nacido con peso menor a 2.000 gr y menor a 34 semanas debe remitirse para tratamiento hospitalario a un nivel de mayor complejidad, el recién nacido de bajo peso o prematuro es más vulnerable que el recién nacido a término a presentar alteraciones en la regulación de la temperatura (Hipotermia), complicaciones metabólicas principalmente hipoglicemia e hipocalcemia, ductus arterioso persistente, membrana hialina y de acuerdo a una menor edad gestacional, incremento en el riesgo de contraer infecciones, ictericia, desarrollar hemorragia intraventricular, alteraciones neurológicas y trastornos de succión, deglución, incompatibilidad sanguínea,

isoinmunización entre otros. Los riesgos serán mayores entre menos semanas de gestación tenga el recién nacido o menor sea su peso al nacer, se evidencia que el recién nacido prematuro de bajo peso extremo presenta menos probabilidad de vida (MINISTERIO DE SALUD DE COLOMBIA, 2008).

2.1 Vía aérea (Características de la Vía aérea en el neonato). El RN tiene una vía aérea más corta, menos ramificada y más fácil de distender y colapsar, con una Distensibilidad mayor de la pared torácica, pero con una Distensibilidad pulmonar menor, por inmadurez del sistema surfactante pulmonar. La inmadurez de los sistemas enzimáticos antioxidantes, así como del equilibrio reparador/crecimiento, favorecen que la ventilación mecánica induzca daño pulmonar, con producción de inflamación y una reparación peor, los cuales son factores implicados en el desarrollo de la displasia bronco pulmonar (Chess PR, 2006). Además, la hiperoxia o las oscilaciones bruscas de la presión arterial de oxígeno (PaO₂) aumentan el riesgo de retinopatía del RN prematuro, y la hiperventilación con hipocapnia produce disminución del flujo cerebral (Elorza & Sánchez, 2009).

Estos hechos han dado lugar al desarrollo de conceptos y búsqueda de nuevas estrategias de tratamiento, como ventilación “suave” o mínimamente agresiva para evitar el volutrauma/ barotrauma), hipercapnia permisiva, indicación estricta de ventilación mecánica y extubación temprana o el empleo de ventilación no invasiva o presión de distensión continua nasal (Asociación Española de Pediatría, 2012).

2.3 Ventilación mecánica. Según Kinsella J & A (2006) afirma que el soporte respiratorio a un recién nacido requiere la intubación endotraqueal introduciendo un volumen de gas al pulmón mayor que el espacio muerto fisiológico a una frecuencia menor de 150 ciclos por minuto, estamos ante la ventilación o asistencia respiratoria invasiva convencional. Desde el inicio de los años sesenta del siglo xx se han conocido diferentes términos y técnicas como IPPV-IMV (ventilación con presión positiva-ventilación mandatoria intermitente; actualmente después de los años 90 se han desarrollados aún más cambios y modos ventilatorios mejorando la función pulmonar y mecánica ventilatoria, modalidades encaminadas a sincronizar el esfuerzo respiratorio

con el ciclado del respirador, diferenciando parámetros de oxigenación y de ventilación. (Greenough A, 2008).

Tabla 1. Parámetros de ventilación mecánica

Parámetros	oxigenación	resultantes	Ventilación
	Fio2 100%	Relación inspiración espiración	Frecuencia respiratoria 40-60 rpm
	PEEP 4-5	Volumen corriente	PIP 14-16
	Tiempo inspiratorio 0.35segundos	Presión media de vía aérea	Tiempo inspiratorio 0.35segundos

Origen: elaboración propia de este estudio

- Frecuencia respiratoria (FR): influye en el volumen minuto (V_m) y en la eliminación de CO₂. FR: 40-60 rpm. La estrategia de frecuencias elevadas se empleó para permitir menor pico de presión inspiratoria (PIP) y conseguir V_m altos y así reducir el volutrauma.
- Tiempos inspiratorios (T_i) y espiratorios (T_e): están determinados por las constantes de tiempo pulmonar. En el recién nacido prematuro puede ser suficiente entre 0,25 y 0,35 s. T_i demasiado cortos provocan un déficit del volumen tidal (V_t) o volumen corriente (V_c), y T_e demasiado cortos un atrapamiento de gas alveolar en la espiración. Se aconseja mantener una relación inspiración: espiración de 1:2 a 1:5 según patologías. No es recomendable relaciones inversas ($T_i > T_e$). La morfología de la curva de flujo inspiratorio así como la medición de la constante de tiempo nos permite intentar ajustar los tiempos a los cambios que se vayan produciendo
- PIP: influye en la oxigenación al aumentar la presión media en la vía aérea y en la ventilación por el aumento en el V_c y la ventilación minuto alveolar. Se ha de emplear la menor PIP necesaria para obtener un V_t entre 4-6 ml/kg.
- (PEEP): evita el colapso alveolar y mejora la ventilación al reclutar unidades alveolares. Aumenta la presión media en la vía aérea (MAP), mejorando la

oxigenación. Incrementos de PEEP > 6 cmH₂O pueden no ser efectivos para mejorar la oxigenación, ya que pueden disminuir el retorno venoso y aumentar la resistencia vascular pulmonar. Es importante tener en cuenta el proceso y la situación fisiopatológica. Aumentar la PEEP disminuye el V_t y el V_m, pudiendo provocar una menor eliminación de CO₂. En ocasiones son necesarias estrategias de reclutamiento valorando la eficacia de la oxigenación y la repercusión hemodinámica. Se recomienda una PEEP entre 4-6 cmH₂O.

- MAP: mantiene el volumen pulmonar mejorando la oxigenación.
- Flujo: entre 6 y 10 l/min según el peso. El aumento del flujo con limitación de presión producirá un llenado más rápido del pulmón, alcanzando la PIP en un tiempo más corto (onda cuadrada) lo que aumenta la MAP. Flujos elevados superiores a 10 l/min a través de tubos endotraqueal pequeños pueden producir disminución del V_t.
- Concentración de oxígeno inspirado (FiO₂): incrementa la presión alveolar de oxígeno.

La ventilación mecánica (VM) es una alternativa terapéutica, que gracias a la comprensión de los mecanismos fisiopatológicos de la función respiratoria y a los avances tecnológicos nos brinda la oportunidad de suministrar un soporte avanzado de vida eficiente a los pacientes que se encuentran en estado crítico padeciendo de insuficiencia respiratoria (IR). (Martínez, 2009)

Siendo la función respiratoria básica el intercambio gaseoso de oxígeno y dióxido carbono, así como el perfecto equilibrio y control entre los diferentes componentes del sistema respiratorio, una falla severa en este proceso vital hará imprescindible una atención de personal de salud ya sea a nivel prehospitalario como hospitalario, por lo tanto debemos conocer cuándo está indicado este medio de soporte vital avanzado, los principios fisiológicos de la ventilación, los efectos favorables y desfavorables que obtenemos con su uso. Así mismo, aprender a programar los diferentes modos disponibles como también interpretar las diferentes estrategias de monitorización y en base a esta información efectuar en forma oportuna los cambios necesarios para

optimizar la ayuda y minimizar las complicaciones que pueden producirse por un uso inadecuado o ineficiente.

Todo este conocimiento y un entrenamiento adecuado nos permitirán recuperar más pacientes con IR que atendemos en el ámbito prehospitalario, en la emergencia, en las unidades de cuidados intensivos y recuperación post operatoria, así como cuando tenemos que transportarlos dentro o fuera del área de atención asignada. Los ventiladores mecánicos pueden ser a presión negativa (pulmón de acero) o a presión positiva, los que a su vez pueden ser invasivos (se coloca un dispositivo en la tráquea) o no invasivos (se utiliza una interface fuera de la vía aérea).

El objetivo de la VM será dar soporte a la función respiratoria hasta la reversión total o parcial de la causa que originó la disfunción respiratoria, teniendo como pilares fundamentales: mejorar el intercambio gaseoso, evitar la injuria pulmonar y disminuir el trabajo respiratorio (Elorza & Sánchez, 2009).

La ventilación mecánica es un tratamiento de soporte vital, en el que utilizando una máquina que suministra un soporte ventilatorio y oxígeno, facilitamos el intercambio gaseoso y el trabajo respiratorio de los pacientes con insuficiencia respiratoria. El ventilador mecánico, mediante la generación de una gradiente de presión entre dos puntos (boca / vía aérea – alvéolo) produce un flujo por un determinado tiempo, lo que genera una presión que tiene que vencer las resistencias al flujo y las propiedades elásticas del sistema respiratorio obteniendo un volumen de gas que entra y luego sale del sistema. (Tobin, 2006)

2.4 Principios fisiológicos ventilación mecánica. Cristancho (2008), la ventilación mecánica parte de principios fisiológicos que le permite la entrega de gas a nivel pulmonar y suplir la necesidad del paciente. Principios basados en:

Volumen corriente o tidal. Cantidad de aire que el respirador envía al paciente en cada inspiración.

Ventilación minuto. Se obtiene multiplicando la FR al minuto y el VT de cada inspiración.

Resistencia. Es la propiedad del pulmón para resistir el flujo de aire. Se expresa como cambio de presión por unidad de cambio de flujo.

Está determinada por la ley de Poiseuille, afirma que la resistencia es directamente proporcional a la viscosidad del fluido o del gas (η), directamente proporcional a la longitud de las vías aéreas (l) e Inversamente proporcional a la cuarta potencia del radio (de la vía aérea) πr^4 .

La resistencia en recién nacidos con pulmones normales oscila entre 20 y 40 cm $\text{H}_2\text{O}/\text{l}/\text{seg}$. En el paciente intubado, la resistencia aumenta debido a que el flujo aéreo debe transitar a través del tubo endotraqueal; en tales casos tiene un valor entre 50 y 150 cm $\text{H}_2\text{O}/\text{l}/\text{seg}$. Se puede afirmar con certeza que a menor diámetro del tubo, la resistencia será mayor.

La importancia de este parámetro se advierte a la hora de instalar el ventilador, puesto que flujos marcadamente bajos disminuyen la presión inspiratoria. De otro lado, flujos altos provocarán aumento en la PMVA ya que la forma de la onda de flujo se Aproximará a una onda cuadrada.

Si suponemos el caso hipotético de un paciente con R fija, podemos observar que la presión interactúa en forma directamente proporcional con el flujo.

Retroceso elástico. Depende del tejido pulmonar su contenido de elastina y colágeno

El retroceso elástico alveolar: Tiende a colapsar los alveolos, aumenta a volúmenes pulmonares altos \vee Retroceso elástico de la caja torácica: Tiende a expandir sus diámetros, aumenta volúmenes pulmonares bajos.

Distensibilidad estática y dinámica. La distensibilidad corresponde al cambio de volumen por unidad de cambio en presión.

Determina la facilidad con la que el pulmón puede distenderse o estrecharse \vee La distensibilidad (compliance), es el inverso de la elasticidad \vee $\text{DISTENSIBILIDAD} = \frac{200-240 \text{ ml/cmH}_2\text{O}}{\Delta \text{ Volumen} / \Delta \text{ Presión}} \vee \frac{500 \text{ ml}}{-3, -5 \text{ cm H}_2\text{O}}$.

En recién nacidos con pulmones normales pero que requieren el uso de ventilación mecánica por cualquier causa, la distensibilidad o adaptabilidad.

Tiene un valor variable entre 0.003 y 0.006 1/cm H²O mientras que en el neonato con síndrome de dificultad respiratoria (SDR) la distensibilidad se encuentra notoriamente disminuida y usualmente tiene un valor de 0.0005 a 0.001 1/cm H²O. Esto quiere decir que el recién nacido con sufrimiento respiratorio requiere el uso de patrones de presión más elevados para conseguir niveles óptimos de oxigenación y ventilación, lo cual lógicamente aumenta el riesgo de efectos adversos.

Compliance. Medición de la facilidad con que se expanden los pulmones y el tórax durante los movimientos respiratorios, determinada por el volumen y la elasticidad pulmonar.

2.5 Forma de entregar el gas.

Básicamente como lo enuncia Gutiérrez (2011) .hay dos formas de entregar el gas en ventilación mecánica.

- a. **Por volumen:** cada ciclo respiratorio es entregado con el mismo nivel de flujo y tiempo, lo que determina un volumen constante independiente del esfuerzo del paciente y de la presión que se genere. La onda de flujo generalmente será una onda cuadrada.

- b. **Por presión:** cada ciclo respiratorio será entregado en la inspiración a un nivel de presión preseleccionado, por un determinado tiempo. El volumen y el flujo varían según la impedancia del sistema respiratorio y con la fuerza del impulso inspiratorio. La forma de entrega de flujo más frecuente será en rampa descendente. En esta modalidad los cambios en la Distensibilidad de la pared torácica así como la resistencia del sistema, influirán en el volumen tidal correspondiente. Así, cuando exista mayor resistencia y menor Distensibilidad bajará el volumen y aumentará si mejora la Distensibilidad y la resistencia disminuye. Pueden ser controlados total, parcialmente o ser espontáneos. Esta manera de entregar el gas, es la forma como se entrega en ventilación

mecánica neonatal teniendo beneficios y se acopla al proceso anatómico del recién nacido.

Tabla 2. Modos Ventilatorios

Modos ventilatorios	Descripción
Ventilación mandatoria intermitente sincronizada Reyes, N, MK, C, E, &, (2006).	Ha sido la forma habitual de ventilar al RN, con respiradores de flujo continuo, ciclados por tiempo y limitados por presión. Se fija una frecuencia de los ciclos del respirador con un tiempo inspiratorio (Ti), presión inspiratoria pico (PIP) y presión positiva al final de la espiración (PEEP). El aumento de frecuencia del respirador por encima de la del paciente o el uso de sedantes o relajantes, son las estrategias que se empleaban para evitar la sincronía. Hoy día, se está sustituyendo por modalidades con sincronización, según Kinsella J & A,(2006). En esta modalidad, el ventilador asiste sincronizadamente un número fijo de ciclos por minuto seleccionados por el clínico. Si la frecuencia del paciente es superior a la programada en el ventilador, se intercalarán respiraciones espontáneas y respiraciones asistidas. Las respiraciones espontáneas no asistidas representan un mayor trabajo respiratorio. Si el Ti no es idéntico entre el paciente y el ventilador, el paciente puede terminar su esfuerzo respiratorio y producirse la espiración mientras el ventilador continúa en fase inspiratoria, provocando asincronismo, según la Asociación Española de Pediatría (2012)
Ventilación mecánica sincronizada Chang (1984).	Son modalidades de ventilación en las que el ciclo del respirador empieza en respuesta al inicio de respiración espontánea del paciente, detectada por diferentes señales, según el modelo de respirador: cambios de flujo o presión en la vía aérea proximal, impedancia torácica, movimientos abdominales. El éxito de la sincronización está en la sensibilidad y el tiempo de respuesta que transcurre desde que se alcanza el umbral de respuesta y el aumento medible de la presión en la vía aérea. Tiempos de respuesta largos pueden conducir a fallos de la sincronización, dado que el RN puede estar ya en plena inspiración, antes que el respirador aporte el soporte conveniente. Actualmente, también puede sincronizarse la espiración.
Ventilación controlada por volumen minuto o mandataria minuto	En esta modalidad, se modifica la frecuencia respiratoria en relación con poco o excesivo esfuerzo respiratorio. Si el Vm cae por debajo del nivel establecido, los ciclos controlados por volumen se administran a una frecuencia constante (Kinsella J & A, 2006).
Ventilación con presión de soporte	Es una forma de ayudar a la respiración espontánea, con una presión inspiratoria mecánica. La respiración espontánea que induce el inicio del ciclo da lugar a una respiración mecánica que está limitada por presión y ciclada por flujo, de modo que la inspiración termina cuando el flujo inspiratorio desciende a un porcentaje prefijado Sobre el flujo inspiratorio máximo. De esta forma, el inicio, la duración y la frecuencia están controladas por el paciente. El nivel de soporte, determinado por la PIP, es elegido por el fisioterapeuta. En algunos respiradores, el flujo de la ventilación con presión de soporte (PSV) es variable y proporcional al esfuerzo del RN y algún estudio ha demostrado

una duración menor de la necesidad de oxígeno.

Asisto control

En esta modalidad ventilatoria todos los esfuerzos inspiratorios del paciente son asistidos por el ventilador y si el paciente no los tiene, el ventilador garantiza un número de respiraciones programadas por el clínico. El niño puede activar el respirador en cualquier momento del ciclo siempre que su inspiración supere la sensibilidad programada. Debe ajustarse la frecuencia del ventilador alrededor de un 10% inferior a la del recién nacido, para que actúe como frecuencia de rescate. El Te debe ser más largo que el Ti para evitar la PEEP inadvertida. El operador controla la PIP y el Ti (Asociación Española de Pediatría, 2012).

Ventilación controlada por presión (PCV):

Consiste en la aplicación de una presión inspiratoria, un tiempo inspiratorio, la relación I: E y la frecuencia respiratoria, todas programadas por el médico. El flujo entregado varía de acuerdo a la demanda del paciente. El volumen tidal varía con cambios en la compliance y la resistencia. El flujo entregado es desacelerante o en rampa descendente. Figura 8 A. Usamos PCV para mejorar la sincronía paciente/ ventilador, podemos utilizarla como una estrategia de protección pulmonar⁹ ya que limitamos la presión inspiratoria pico, llegamos a presiones inspiratorias bajas con flujo desacelerante, de esta forma también puede mejorar la relación ventilación/ perfusión (V/Q). Ajustando el tiempo inspiratorio aumenta la presión media de las vías aéreas y puede mejorar la oxigenación. En las enfermedades alveolares se pueden reclutar alvéolos al aumentar el tiempo inspiratorio

2.6 Ventilación de alta frecuencia. Según (Bunnell, 2006), Es una modalidad ventilatoria que emplea V_t pequeños, inferiores o iguales al espacio muerto anatómico, a una frecuencia respiratoria supra fisiológica (> 180 cpm), manteniendo un volumen pulmonar constante por encima de la capacidad residual pulmonar. Se han implicado distintos mecanismos en el intercambio gaseoso, consiguiéndose con menores presiones pico y mínimas variaciones en las presiones y volúmenes en el ámbito alveolar, con la disminución de los efectos del volutrauma/barotrauma (West, 2007)

La oxigenación depende de la fracción inspirada de oxígeno (FiO_2) y de un buen reclutamiento alveolar. El lavado de CO_2 depende directamente del V_t y de la frecuencia, según la fórmula $V_t \cdot FR$ (frecuencia respiratoria). Este volumen se ajusta variando el desplazamiento del sistema generador de la alta frecuencia del oscilador (aumentando la amplitud o dP), que se adecuará a partir de la medición del V_t y/o a la movilidad torácica junto con el control de la presión parcial de CO_2 transcutánea (pCO_2 Tc) o arterial.

Un tiempo inspiratorio inferior a un 40% del tiempo total garantiza una espiración adecuada. El aumento de frecuencia reduce el V_t , teniendo en cuenta que cada oscilador tiene unas frecuencias óptimas de funcionamiento (Boles, Bion J, & Herridge M, 2007).

Es difícil realizar unas indicaciones concretas del inicio de la VM, ya que factores como la administración de surfactante, el empleo de la ventilación mecánica no invasiva y la presión de distensión continua nasal (CPAP), claramente modifican las indicaciones de la VMC (ventilación mecánica convencional); por tanto la ventilación de alta frecuencia se empleara en: Hipoxemia y/o hipercapnia, que persistan tras oxigenoterapia, haciendo uso de CPAP; en situaciones clínicas de origen pulmonar o extrapulmonar con trabajo respiratorio aumentado, así como en cuadros con alteración central del estímulo respiratorio o capacidad muscular disminuida que afecten al intercambio gaseoso.

2.7 Disminución del soporte y/o destete ventilatorio

WEANING. Como lo afirma Carrasco (2017). Es la transición de un soporte ventilatorio a la respiración espontánea completa, durante el cual el paciente asume el intercambio gaseoso efectivo en la medida que se retira el soporte de presión positiva. Se considera como prerrequisito la respiración espontánea previo al inicio del weaning.

No existe literatura que apoye la duración del weaning, siendo cada vez más cuestionado que el proceso sea muy gradual. Duración del weaning va a depender de la relación entre: Patología o evento que determinó la intubación. Resolución de este problema. Estado del paciente. Experiencia del equipo tratante.

Weaning comienza al recuperarse de la causa primaria que causó la intubación. Se debe cumplir con criterios básicos: Oxigenación, Estado de conciencia, Estado hemodinámico, Ausencia de otras complicaciones.

Por tanto, Intentar extubar lo antes posible si se mantienen los objetivos gasométricos con $FiO_2 < 0,35$, $PIP \leq 15$ cm de H₂O y FR 20-30 cpm en SIMV. Debe

valorarse el esfuerzo Respiratorio, el Vt de las respiraciones espontáneas y la resistencia de la vía aérea.

En los RN de muy bajo peso o con enfermedad pulmonar residual, hay que utilizar Soporte farmacológico con estimulantes del centro respiratorio (cafeína), CPAP-nasal o IMV-nasal. No se recomienda el empleo sistemático de corticosteroides previos a la Extubación.

Al optar por la utilización de los diferentes modos ventilatorias independientemente la patología de base del recién nacido, también hay que saber cómo profesionales en fisioterapia el momento exacto de realizar disminución de parámetros lo que encierra en el subtítulo destete, definido como: El descenso de los parámetros ventilatorios conocido como “Destete” ventilatorio, y la extracción del tubo Orotraqueal o “Extubación”. (Valenzuela et al., 2014)

El destete ventilatorio es en concordancia el proceso más largo, ya que puede durar entre el 40 al 50% del tiempo en el cual el paciente permanece conectado a la ventilación mecánica en su instancia en unidad de cuidado crítico neonatal; durante este proceso se disminuye el soporte ventilatorio logrando respiraciones espontaneas en el paciente que garantice los procesos de ventilación e intercambio gaseoso.

Al mejorar la situación del paciente, se va disminuyendo el soporte respiratorio, de acuerdo con la estrategia ventilatoria empleada. Disminuir progresivamente la PIP hasta 20 cm de H₂O (16 cm de H₂O en RN <1.000 g) o hasta un Vt de FiO₂ hasta 0,3-0,4.

Hay controversia sobre cuál es la mejor estrategia para retirar la asistencia respiratoria, y hay algún dato que apoya que su duración es menor cuando se emplea A/C en lugar de SIMV25. Si se emplea una estrategia con GV, el destete se realiza de forma automática.

2.8 Extubacion/ Destete. Extubación fallida: Se consideró como la necesidad de volver a intubar al paciente en las 48 horas posteriores a la extubación, Gillespie, White SD, & SM (2003).

Clasificación del destete: Según el consenso europeo se consideró el **destete simple** a aquel en que los pacientes tuvieron una extubación exitosa en el primer intento sin dificultad; **destete difícil**, aquel en que los pacientes requirieron hasta 3 pre o hasta 7 días para lograr el destete exitoso y **el destete prolongado**, aquel en que los pacientes que necesitaron al menos 3 intentos de pre o más de 7 días para el destete, como lo menciona Boles, Bion J, & Herridge M (2007).

Para realizar el proceso de extubacion no existe parámetros o indicaciones aisladas en el recién nacido que determine el éxito o fracaso, sin embargo se menciona que una de las indicaciones es la respiración espontanea teniendo un 86% de éxito en el proceso de extubacion, es decir si el neonato inicia la resolución de la patología y empieza con respiraciones mecánicas se puede dar inicio a weaning ventilatorio y posterior la extubacion, como lo menciona Greenough (2002). Siendo así se analizan parametros de todo el complejo de la mecanica ventilatoria en el neonato determinando el $VT > 6 \text{ ml/kg}$, $Vm > 309 \text{ ml/kg/min}$, trabajo respiratorio $< 0172 \text{ J/l}$, $C > 1 \text{ ml/cmH}_2\text{O/kg}$, $R < 176 \text{ cmH}_2\text{O/l/s}$, con el fin de facilitar el éxito a la extubacion.

Capítulo 3. Marco Metodológico

3.1 Enfoque. La presente investigación tiene un enfoque descriptivo trasversal con características cualitativas; ya que en los estudios descriptivo analizan como es y cómo se manifiesta un fenómeno especificando sus propiedades o componentes. Se centran en medir con la mayor precisión posible, como lo menciona Pulido (2007).

Por ende se realizara una búsqueda bibliográfica en bases de datos primaria y secundaria que incluyan revistas médicas a través de bases de datos electrónicas como medline, embase, Sciencedirect, SCIELO publicado entre año 2000 y 2018 que incluyan población neonatal en ventilación mecánica y se analizara la información.

3.2 Tipo de Estudio. Es un estudio cualitativo, basado en la recolección de información sustentado en la observación de comportamientos naturales, discursos, respuestas abiertas para la posterior interpretación de significados.

con el fin de obtener, recolectar y tratar la información con lo cual se asumirá la planificación, acción, observación, reflexión, comprensión, definición, y la resolución de un problema, partiendo de la recolección de información; haciendo énfasis en una investigación literaria cuya finalidad es obtener datos de información a partir de documentos escritos, mientras más fuentes se utilicen más fidedigno será el trabajo realizado como lo menciona Ander (1983), los documentos serán los recursos que más adoptaran la problemática de la presente investigación.

Para llevar a cabo la presente revisión se tendrá en cuenta artículos basados en evidencia en idioma español, inglés y portugués, de los cuales determinen predictores para weaning ventilatorio en población neonatal.

3.3 Población (criterios de inclusión y exclusión).

3.3.1 Criterios de inclusión. Ventilación mecánica en neonatos, extubación, protocolo de destete o weaning.

3.3.2 Criterios de exclusión. Literatura científica que se encuentren menores al año 2000, ventilación mecánica en población adulta y pediátrico. Otros protocolos que no incluyan el destete o weaning.

3.4 Técnicas e Instrumentos para la recolección de información. Partiendo de la investigación cualitativa, para realizar la recolección de datos teóricamente como lo menciona, Pulido (2007). Se basa en dos principios pertinencia y adecuación. El primero de ellos hace referencia a la identificación y logro del concurso de las personas apropiadas, que puedan aportar la mejor información para la tarea investigativa de acuerdo a requerimientos teóricos. Y el segundo que enmarca la presente investigación donde se recolecta la información hasta abarcar la suficiente para poder describir satisfactoriamente lo propuesto; siendo así que con la información obtenida primara la profundidad y la calidad de la información que se obtenga con claridad y certeza sobre las fuentes estructuradas.

Para ello se realizará una búsqueda literaria en bases de datos que permita Identificar artículos, ensayos clínicos que incluyan revistas médicas a través de bases de datos electrónicas como medline, embase, Sciencedirect, SCIELO publicado entre año 2000 y 2018 que incluyan población neonatal en ventilación mecánica y se analizara la información con la evidencia que cumpla con los criterios de inclusión para la presente investigación.

3.5 Técnicas e Instrumentos para el análisis de la información. Para el análisis de la información, se realiza una clasificación de la información obtenida señalándola con una codificación a cada evidencia con números arábigos de manera manual, realizando una matriz de análisis para realizar la interpretación de los datos.

El objetivo de la interpretación consiste en buscar un significado más amplio, con relaciones mutuas que permitieron profundizar la comprensión del análisis.

A medida que se recolectaron los resultados de igual manera se ordenaron para poder trabajar con ello y facilitar su almacenamiento y posterior procesamiento. De esta forma fue posible comparar, interpretar y entender la temática a investigar.

Utilizando bases de datos para recolectar información realizar el análisis de información que permitió cruzar variables como: variables en días de ventilación mecánica, tipo de ventilación mecánica, parámetros ventilatorios usados, protocolo para realizar weaning o destete ventilatorio en población neonatal, tiempo en instancia

hospitalaria, desenlace o resultado frente a los predictores de extubación en ventilación mecánica.

3.6 Consideraciones Éticas de la Investigación: Se respetaran los derechos de autores, teniendo su reconocimiento teniendo en cuenta la ley 33 de 1985 que establece la protección de obras, artículos. De igual manera por tener artículos basados en seres humanos, se registró al acta 09 del 26 de mayo de 2011 el comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia y se realizará bajo los parámetros éticos.

Capítulo 4. Análisis de Resultados:

En la presente investigación se analizaron 100 artículos de los cuales 16 corresponden a los parámetros de inclusión de la presente investigación literaria donde se identificó que no existe demasiada evidencia sobre predictores de destete y extubación en ventilación mecánica en población neonatal, de tal manera que se amplió la base de datos analizando también 6 guías y/o protocolos de países a nivel de Iberoamérica como: Colombia, Perú, Portugal, Chile, Estados Unidos y España.

Figura 1. Análisis de artículos



artículos revisados	100
artículos de inclusión	16
guías Iberoamérica	6

Tabla 3. Comparación de guías y/o protocolos de países de Iberoamérica

Tabla 3.1 Guía Nacional de neonatología 2005

GUIAS	VENTILACION MECANICA	PATOLOGIAS PRINCIPALES	ESTRATEGIA VENTILATORIA	DESTETE/WEANING	EXTUBACION/ COMPLICACIONES
Guía Nacional de neonatología 2005. Gobierno de Chile Ministerio de Salud. (Mena Nanning, 2005)	SIMV,A/C, PSV,	MENBRANA HIALINA	FiO2 necesaria para PaO2 > 50 mm Hg. y saturación Hb > 90%. VC pequeños (+/- 5 ml/Kg). FR elevadas, alrededor de 40-60 por minuto (para comenzar). TIM cortos (0,30 seg.). PIM alrededor de 15 - 20 cm H2O (la menor posible para la excursión del tórax). PEEP no inferior a 4 - 5 cm H2O.	Paciente estable. Disminuir primero FiO2 y PIM. Alternar con disminución de FR según saturometría, GSA y auscultación de murmullo pulmonar.	
		BRONCONEUMONIA	FiO2: Necesaria para saturar 94 - 97%. PIM: Siempre usar el necesario para lograr adecuada excursión respiratoria sin sobredistender. .PEEP: 4 – 6 cm H2O.TIM: 0,45 - 0,50 seg. FR 40 - 60 por min o más en hipoxemia severa.Flujos según FR y forma de la Flujo/Tiempo cuadrada: 6-10 lts/seg.	Priorizar disminución de barotrauma y/o volutrauma (disminuir MAP), junto con la FiO2. Disminuir primero FiO2 y PIM.	Paciente estable. Alternar con disminución de FR saturometría, GSA y auscultación de murmullo pulmonar
		SINDROME ASPIRACION MECONIAL	PIM el necesario para adecuada excursion respiratoria.PEEP 2-3CmHg, TIM entre 0,4 - 0,5 seg al comienzo. Vigilar relación I:E para evitar tiempos espiratorios	disminución de FR 1 - 2 por min por día	

	NEUMOTORAX	<p>cortos. FR 40-50. FiO2 mínima necesaria para mantener pO2 normal y saturación entre 90%-95% PIM ajustada para prevenir hiperventilación: 10 - 18 cm H2O. PEEP moderada, 3-4 cm H2O. FR bajas (aumentar si aumenta el trabajo respiratorio o retiene pCO2) TIM 0,3 - 0,4 seg. Flujos bajos, 4 - 6 lts/seg</p>	
VENTILACION ALTA FRECUENCIA	Membrana hialina Hernia diafragmática Síndrome aspirativo meconial, Hipertensión pulmonar). Bronconeumonía	<ol style="list-style-type: none"> 1. FiO2 según oxemias. 2. MAP según volumen pulmonar, oxemias y dependiendo de MAP de VMC. Subir la MAP de 2 en 2 hasta lograr oxigenación óptima. 2. Amplitud según la oscilación torácica y según pCO2. 3. Frecuencia según el peso y la patología . 11-15 Hz en RN Pretérmino. 10 Hz en RN Término 4. TIM 0,33 (33.3%) o 0,5 o 50%, para lograr una relación 1:2 o 1:1. Dependiendo del tipo de ventilador (0,33 en Sensormedics). 5. Flujo de 8-10 litro x min. 	<p>MAP < 10 cm H2O, en prematuro < 8 cm H2O. Rx tórax relativamente limpia. Parámetros: PIM:14-16 cm H2O, PEEP: 3-5 cm H2O, FR: 20-30, TIM: 0,3-0,4, FiO2 similar</p> <p>Si el RN requiere mayor MAP que en VAFO, deberá volver a VAFO.</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.3 Guía Práctica clínica España

GUIAS	VENTILACION MECANICA	PATOLOGIAS PRINCIPALES	ESTRATEGIA VENTILATORIA	DESTETE/WEANING	EXTUBACION/ COMPLICACIONES
GUIA PRACTICA CLINICA ESPAÑA (Junta de Andalucía. Consejería de Salud. Servicio Andaluz de Salud, 2009)	En el SDR del recién nacido prematuro, la ventilación mecánica en modalidad volumen predefinido o garantizado – VC– es segura y eficaz, por lo que podría ser una alternativa a la modalidad presión control (Grado A)	SDR	De utilizarse ventilación convencional, las estrategias de protección pulmonar basadas en bajos Vt y Fr altas son las que han conseguido mejores resultados. No existen evidencias para recomendar sistemáticamente VAF como técnica de rescate en la situación de disfunción respiratoria severa del recién nacido prematuro, aunque podría ser beneficiosa en casos seleccionados, preferentemente escapes aéreos	Los valores de referencia generalmente aceptados de forma mayoritaria en la práctica clínica, establecen la normocapnia en sangre arterial entre 35–50 mmHg, y la normoxemia entre 50–60 mmHg para el recién nacido prematuro, y entre 50–70 mmHg para el nacido	En recién nacidos prematuros el uso de CPAP nasal es efectivo en la prevención del fallo respiratorio tras la extubación, aunque no evita la reintubación ni la necesidad de oxígeno a los 28 días de vida. (Grado A). En los recién nacidos prematuros es posible y segura la extubación directa desde la VAF, sin necesidad de paso intermedio por alguna modalidad de VMC

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.4 Guía Práctica clínica Perú

GUIAS	PATOLOGIAS PRINCIPALES	ESTRATEGIA VENTILATORIA
<p>GUIA PRACTICA CLINICA PERU (MINISTERIO DE SALUD PERU, 2007)</p>	<p>ALAM</p>	<p>Si requiere $FiO_2 > 40\%$ para mantener una saturación de O_2 entre 88 - 95%, iniciar CPAP nasal con presión positiva al final de la espiración (PEEP): 2-5cm H₂O). Mantener una $PaO_2 > 60$ mmHg y una $PaCO_2 < 50$ mmHg y un $pH > 7.35$.</p> <p>Si fracasa la Fase II, $PaO_2 < 50$mmHg, $PaCO_2 > 60$ mmHg, existe acidosis persistente y hay deterioro clínico con aumento de la dificultad respiratoria. PIP 20-3cmHg (20-50cmHg), PEEP 4-5 (4-6), Ti 0.5-0.7 (0.3-0.5), FR 20-25 X' (30-80). Si el neonato desarrolla Hipertensión Pulmonar Persistente: administrar ventilación de alta frecuencia. Administración de surfactante; debiendo usarse la mínima PIM que consiga ventilación efectiva por riesgo de ruptura alveolar.</p> <p>El PEEP debe indicarse entre 4 - 5 y la FR del ventilador puede elevarse hasta 80 por minuto.</p>
	<p>MEMBRANA HIALINA</p>	<p>Terapia específica con surfactante 4 ml/Kg de peso por vía endotraqueal, dosis que puede repetirse según la evolución.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oxigenoterapia controlada: <p>a) Fase I, ajustar la fracción inspirada de oxígeno (FiO_2) para mantener presión arterial de oxígeno (PaO_2) entre 50-70 mmHg. Si los requerimientos de oxígeno llegan a $FiO_2 0.4$, insertar catéter arterial para monitoreo de la PaO_2.</p> <p>b) Fase II, CPAP: generalmente se indica a un recién nacido con peso menor a 1,500 gr que requiere un $FiO_2 > 0.4$. c) Fase III, ventilación mecánica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recién nacidos con peso menor a 1,500 gr, con cuadro clínico compatible. • Fracaso del CPAP para mantener PaO_2 mayor de 50 mmHg. con presiones al final de la espiración (PEEP) de 6-8 ml de H₂O y FiO_2 mayor de 0.6.
	<p>SHOCK SEPTICO</p>	<p>Manejo especializado del shock séptico, falla multiorgánica, muy bajo peso al nacer o menos de 34 semanas de edad gestacional.</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.5 Guía Práctica clínica Estados Unidos

GUIAS	VENTILACION MECANICA	PATOLOGIA SPRINCIPAL	ESTRATEGIA VENTILATORIA	DESTETE/WEANING	EXTUBACION/ COMPLICACIONES
<p>Protocolo clínico de atención en el recién nacido con síndrome de dificultad respiratoria estados unidos</p>	<p>Los pacientes prematuros pueden ser tratados con CPAP nasal en la sala de partos, tan pronto como se identifiquen datos de dificultad respiratoria, con el uso de surfactante en forma selectiva y temprana (<2 h de vida), lo que permite una rápida extubación a CPAP nasal, lo cual a su vez disminuye la necesidad subsecuente de ventilación mecánica, siendo un procedimiento eficaz y seguro. si continua con dificultad respiratoria ventilación mecánica invasiva y continuar manejo.</p>	<p>SDR</p>	<p>La asistencia mecánica a la ventilación debe ser: Lo más moderada posible, Con tiempos inspiratorios cortos porque disminuyen el riesgo de fuga de aire y de mortalidad. Los tiempos inspiratorios largos (>0.45 s) se asocian con: Mayor incidencia de fuga de aire (RR 1.56, IC 95% 1.25-1.94) Mayor riesgo de mortalidad (RR 1.26, IC 95% 1.00- 1.59).</p> <p>La asistencia mecánica a la ventilación se iniciará con tiempos inspiratorios cortos entre 0.30 y 0.40 segundos (González, Rodriguez, & Torres., 2010)</p>	<p>Un estudio comparativo entre surfactante profiláctico y de rescate en recién nacidos <31 semanas de edad gestacional reportó que la administración profiláctica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reduce la mortalidad (RR 0.6, IC 95% 0.48–0.77 NNT 20) . Reduce la presencia de síndrome de fuga de aire. <p>CRITERIOS DE RETIRO: Adecuado esfuerzos respiratorios, PIP<12, CPM <15, Fio2 21%, gasimetria Ph >7.25, Co2 <60 normoxemia.</p>	<p>Se recomienda la extubación rápida tras una breve asistencia mecánica a la ventilación y pasar a presión positiva continua nasal (CPAP o VPPIN) tras la administración de surfactante de rescate temprano o precoz Utilizar un umbral bajo (FiO2 < 45%) confiere una mayor protección para fuga aérea y DBP, así como una menor incidencia de PCA que requiera tratamiento</p> <p>CRITERIOS DE EXTUBACION: Adecuado esfuerzo respiratorio, PMVA<7, Fio2 <40, gasimetria PH>.25, CO2 <60 normoxemia, ciclos x minuto <20</p> <p>Durante la extubación el uso de presión positiva nasal continua en las vía aéreas (CPAP nasal) en recién nacidos prematuros vs. cámara cefálica reduce: - Necesidad de soporte ventilatorio adicional RR 0.62 (IC 95% 0.49, 0.77), reducción del riesgo -0.17 (-0.24, -0.10).</p> <p>Se recomienda extubar a CPAP nasal o ventilación con presión positiva nasal en recién nacidos prematuros con adecuado esfuerzo respiratorio y así evitar falla a extubación. Los pacientes con SDR que requirieron ventilación mecánica deben ser extubados lo más pronto posible a CPAP nasal o ventilación no invasiva mientras tengan gases sanguíneos adecuados y presión media de la vía aérea de 6 a 7 cmH2o</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.6 Guía Práctica clínica Portugal

GUIAS	VENTILACION MECANICA	PATOLOGIAS PRINCIPAL	ESTRATEGIA VENTILATORIA	DESTETE/WEANING	EXTUBACION/ COMPLICACIONES
<p>consenso clínico Portugal (CONSENSO CLINICO PORTUGAL , 2010</p>	<p>VENTILACIÓN NO SINCRONIZADA</p>	<p>La ventilación se utiliza habitualmente en las siguientes situaciones: DMH; apnea por la prematuridad o la anoxia; infección (sepsis / neumonía); postoperatorio; hipertensión pulmonar persistente del RN; Síndrome de aspiración mecánica y anomalías congénitas del tracto respiratorio o cardíacas. Aunque las</p>	<p>RECOMENDACIONES PORTUGAL Si es necesario VM invasiva utilizar preferentemente ventilación sincronizada, con control de volumen (↓ duración de la ventilación y DBP) (grado de recomendación A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar volúmenes, presiones y exposición a O2 excesivos (estrategias de protección pulmonar Evidencia) Evitar la hiperventilación (PaCO2 <35 mm Hg) 31 (↑ DBP y LPV), (grado de recomendación B). Considere el uso de la ventilación VAFO como "rescate" (grado de recomendación B) 	<p>Cuando se alcanza el VG de 4 ml / Kg y el PCO2 es aproximado de 40 mmHg, el destete ocurre de forma automática y gradualmente transferido a la ventilación fisiológica RN Vt.</p> <p>Este es el medida que la PIP necesaria va siendo menor y que existe un aumento de la eficacia de los movimientos respiratorio (auto destete).</p> <p>Ir bajando el VG progresivamente (10% a la vez) hasta 4 ml / Kg, de acuerdo con pH y gases.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si las necesidades de O2 se mantienen elevadas, se debe mantener una presión media de las vías aéreas alta, a costa del aumento de la PEEP con reducción de la PIP. 	<p>Extubación. El proceso de retirada de ventilación debe iniciarse tan pronto como el bebé comienza a recuperarse de un problema respiratorio u otro que condicionó el uso de VM. Los corticosteroides postnatales La dexametasona es eficaz en la facilitación de la entubación y en la reducción de la DBP, pero está asociada a factores adverso a largo plazo, incluyendo un mayor riesgo de parálisis cerebral cuando se utiliza en la primera semana de vida. mayor el aumento del riesgo de DBP la probabilidad de que las ventajas de utilizar corticoesteroides son mayores que los riesgos de su usar ..</p> <p>La Academia Americana de Pediatría recomendaciones son que el uso de dexametasona de dosis baja (<0,2mg / kg / día) debe considerarse en RN que se mantenga ventilado después de 1-2 semanas de edad³⁴. (Grado de La recomendación A).</p> <p>Extubar cuando el VC es persistentemente igual o superior al VG marcado con: PIP <12 cmH2O RN término o <15 cmH2O para NB <1,000 gFiO2 <35% •Movimientos respiratorios eficaces. El soporte ventilatorio después de la extubación debe decidirse con antelación y estar disponible para el inicio inmediato Después de la extubación. (recomendación A)</p>

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo se encontrando diferentes resultados como: En protocolo de weaning ventilatorio partiendo de neonatos en ventilación mecánica independientemente de su patología en su protocolo se destaca como resultado en la diferentes revisiones, que como predictor en weaning ventilatorio se reducir primero , el parámetro potencialmente más dañino que puede generar (volutrauma, atelectrauma, o toxicidad por oxígeno), realizar un cambio cada vez, evitando grandes cambios y valorando la repercusión clínica y/o gasometría, teniendo en cuenta los modos ventilatorios, como el modo A-C, SIMV, con relación a la $Fr < 20$ teniendo en cuenta los determinantes oxigenación: FIO_2 -PMA y determinantes de ventilación: VT-FR, según lo menciona el Grupo Respiratorio y Surfactante de la Sociedad Española de Neonatología (2012).

Predictores de weaning ventilatorio en patologías como Hipoxia ($PaO_2 < 50$ mmHg) como lo menciona Bonillo Perales & González (2003). Su tratamiento para manejo de la misma va encamiando a: Aumentar PIP hasta conseguir un volumen corriente (VC: 6-7ml/kg), aumentar FIO_2 (fracción inspiratoria de oxígeno), aumentar la presión positiva al final de la espiración (PEEP). Al valorar la resolución de la patología e inicio de respiraciones espontáneas se da inicio al weaning ventilatorio en hipoxia, por ejemplo: Disminuir PIP manteniendo $VC > 5$ ml/kg, Disminuir FIO_2 , Disminuir PEEP precozmente si hay presencia de otra patología como neumotórax.

Sucede lo contrario ante Patologías si hay Hipercapnia ($PaCO_2 > 60$ mmHg) especialmente si $pH < 7,25$, como lo menciona Bonillo Perales & González (2003).para el tratamiento se debe: Aumentar PIP hasta conseguir VC: 6-7 ml/kg, si la frecuencia respiratoria se encuentra mayor a 70 aumentar Tiempos inspiratorios y espiratorios que mantengan el volumen minuto, e ir aumentando la frecuencia respiratoria para la resolución de la patología. Cuando se inicia el weaning se debe disminuir la presión pico inspiratoria PIP hasta 20-25cmH₂O y disminuir la frecuencia respiratoria.

El weaning en ventilación de alta frecuencia VAFO, cuando se ha solucionado la patología existe estabilización en el paciente en un tiempo determinado entre 6 a 12 horas por ejemplo, se debe primero disminuir FIO_2 hasta 30% según la valoración con

ayudas diagnosticas como: Rayos x, gases arteriales, pulsoximetria, para luego disminuir la amplitud oscilatoria manteniendo PaCO₂ entre 40-55 mmHg independientemente si se llega a obtener la hipercapnia permisiva, demás permitir respiraciones espontaneas para ello trabajar en conjunto con equipo interdisciplinario para disminuir la sedación en el neonato. Una vez obtenido lo anterior, se procede a la disminución de la presión media de la vía área PMVA entre 6-8 horas obteniendo una presión de 8cmH₂O. Posterior a ello suspender las oscilaciones entre 30-60minutos sin cambiar la PMVA, con el fin de determinar los esfuerzos respiratorios del neonato y revalorar con ayudas diagnosticas mencionadas anteriormente, determinando y evaluando los parámetros de ventilación y oxigenación, si se encuentran normales se puede proceder a realizar la extubacion, en neonatos mayores a 250Gramos directamente a HOOD, y CPAP en menores de 1250gramos. Como lo menciono Bancalari & Aldo, (2003).

De igual manera a nivel de países de Iberoamérica como Chile, los Predictores de WEANING como lo menciona Mena Nanning (2005), por Patologías como la membrana hialina, bronconeumonía, ALAM y neumotorax: de igual manera el paciente debe estar estable para iniciar el proceso de weaning, donde primero debe disminuir FiO₂ y PIM. Alternar con disminución de FR según valoración en saturometría, gases arteriales y auscultación de murmullo pulmonar. Y en ventilación de alta frecuencia MAP < 10 cm H₂O, en prematuro < 8 cm H₂O. Rx tórax relativamente limpia. Rx tórax sin escape aéreo. Parámetros: PIM: 14-16 cm H₂O, PEEP: 3-5 cm H₂O, FR: 20-30, TIM: 0,3-0,4, FiO₂ similar Si el RN requiere mayor MAP que en VAFO, deberá volver a VAFO.

De igual manera existen predictores al momento de decidir realizar la extubacion en el neonato como lo menciona la sociedad Argentina de Terapia Intensiva (2010). No existe ningún parámetro ventilatorio aislado que discrimine de forma consiente el éxito o fracaso en la extubación en un recién nacido; sin embargo se ha observado que la relación de respiraciones espontaneas/mecánicas 1:2 tiene valor predictivo positivo entre el 86% de éxito en la extubacion.

Como por ejemplo como lo menciona la Asociación Española de Pediatría (2012) los recién nacidos que se encuentren sometidos a ventilación mecánica con parámetros como: volumen corriente ($V_t > 6$ ml/kg), volumen minuto ($V_m > 309$ ml/kg/min), trabajo respiratorio < 0.172 J/l, compliance $C > 1$ ml/cmH₂O/kg, resistencia $R < 176$ cmH₂O/l/s, tienen mayor posibilidad de éxito en la extubación. Haciendo énfasis en que uno de los predictores para el proceso de extubación es realizar el test de respiración espontánea en el neonato.

De acuerdo a los modos ventilatorios en neonatos: A/C Disminuir PIP para V_t adecuado > 4 ml/kg, Disminuir FR rescate a 25-30, Alimentar trigger para trabajar músculo respiratorio, Extubar directamente de A/C o pasar a SIMV.

Si esta en SIMV: Disminuir PIP para V_t adecuado > 4 ml/kg, Extubar cuando esté estable con SIMV 25-30 rpm. Si esta en SIMV/PS: Ajustar nivel de PSV para dar V_t adecuado > 4 ml/kg, Reducir SIMV lentamente, Extubar cuando se encuentre estable con SIMV 15 rpm. Al analizar parámetros de mecánica respiratoria, aquellos niños con $V_t > 6$ ml/kg, $V_m > 309$ l/kg/min, trabajo respiratorio < 0.172 J/l, $C > 1$ ml/cmH₂O/kg, $R < 176$ cmH₂O/l/s, tienen mayor posibilidad de éxito en la extubación según la Asociación Española de Pediatría (2012).

Por otra parte desde parámetros ventilatorios para realizar la extubación se sugiere como lo menciona Tapia Rombo & Hernández (2012), tener en cuenta primero desde parámetros ventilatorios: La presión inspiratoria pico (PIP) sea de 12 cm de H₂O (con una variación de 10 a 14 cm de H₂O), la presión media de la vía aérea PMVA de 4.5 a 5.5 cm de H₂O o menos, la fracción inspiratoria de oxígeno (FiO₂) entre 40 a 50%. Segundo gases arteriales: presión arterial de oxígeno (PaO₂) > 55 mm Hg. Presión arterial de bióxido de carbono (PaCO₂) < 55 mm Hg. Tercero mecánica respiratoria, que no se evidencie dificultad respiratoria según escala de Silverman-Andersen < 3 . Y cuarto la parte nutricional que el neonato obtenga un aporte calórico > 100 kcal/kg/día.

Otros predictores para el proceso de extubación también lo menciona la Guía de práctica clínica en Colombia (2008). Donde Primero se busca la estabilización

dinámica, radiografía de tórax normal, evidencia ante la valoración de una adecuada respiración espontánea, examen de gases arteriales estables, FIO₂ <0.4, Frecuencia ventilatoria mecánica < 20/min, presión media de vía aérea <6cmh₂O. E incluso el uso de medicamentos para apoyar la extubación como dexametasona disminución edema VA o estridor. En recién nacido pretérmino intubados de muy bajo peso en quien se planifique extubación el uso de Xantinas (teofila-aminofilina), para evitar extubación fallida. De igual manera en población pretérmino en general se sugiere uso de CIPAP nasal posextubacion para prevenir falla respiratoria como lo menciona la guía de practica clinica (2018), la Guía de práctica clínica del recién nacido sano (2013), y el departamento de epidemiología clínica y bioestadística.pontificia universidad javeriana (2012).

Para países de iberoamerica tambien indican predisctores de extubacion como por ejemplo, el país de España, (Junta de Andalucía. Consejería de Salud. Servicio Andaluz de Salud, 2009), Los valores de referencia generalmente aceptados de forma mayoritaria en la práctica clínica, establecen la normocapnia en sangre arterial entre 35–50 mmHg, y la normoxemia entre 50–60 mmHg para el recién nacido prematuro, y entre 50–70 mmHg para el nacido. En recién nacidos prematuros el uso de CPAP nasal es efectivo en la prevención del fallo respiratorio tras la extubación, aunque no evita la reintubación ni la necesidad de oxígeno a los 28 días de vida. (Grado A). En los recién nacidos prematuros es posible y segura la extubación directa desde la VAF, sin necesidad de paso intermedio por alguna modalidad de VMC.

Para el país de Perú como lo menciona el ministerio de salud peru (2007), el neonato debe estar sin dificultad respiratoria, frecuencia respiratoria menor de 60 por minuto y sin requerimiento de oxígeno. Buena succión y ganancia ponderal con alimentación enteral al 100%. Y se extuba sin dificultad respiratoria, respiración espontanea, no cianosis, gases arteriales en equilibrio y rayos x normales

Y el país de Portugal como lo menciona el Consenso clinico portugal (2010), el proceso de retirada de ventilación debe iniciarse tan pronto como el bebé comienza a

recuperarse de un problema respiratorio u otro que condicionó el uso de VM. El modo ideal se mantiene en discusión, pero las más recientes revisiones sistemáticas y meta análisis concluyeron que la ventilación "volumen targered" en comparación con la ventilación por presión tradicional, además de condicionar menor incidencia de muerte / DBP, menor duración de la vida ventilación, menos neumotórax, menos hipocapnia y menor leucoma lacia peri ventricular / HPIV grave, el proceso de retirada de la ventilación ocurre automáticamente, y requiere menos evaluaciones gasométricas. La retirada del ventilador depende mucho de cada recién nacido, de la enfermedad de base y del historial ventilatorio hasta la fecha. Puede retirarse del ventilador directamente de A / C o pasar la SIMV con o sin PSV. En los recién nacidos prematuros extubación se puede considerar cuando $FiO_2 < 35\%$, $PCO_2 < 50$ mmHg y $MAP < 7-8$ mmHg, con respiración espontánea consistentemente sin esfuerzo respiratorio excesivo con los parámetros actuales Si está en A / C reducir el $FiO_2 (\leq 0,30)$ y la PIP progresivamente manteniendo un volumen corriente apropiado. Cuando el RN hace un trigger constante de la mayor parte de los ciclos mandatorios, se van reduciendo las frecuencias de hasta 20-40 cpm. Se puede también ir aumentando el umbral de sensibilidad del trigger, aumentado.

De igual manera otro factor importante para el proceso de extubación aunque no se encuentra en la ventilación mecánica ni como parámetro ventilatorio, es un predictor que se debe tener en cuenta por que enmarca el cómo se está realizando este proceso y es tan sencillo como tener en cuenta la importancia que implica el contacto piel con piel (neonato y madre), como lo menciona Camba, & Céspedes (2015), con el fin de busca mayor estabilidad cardiorrespiratoria a la hora de realizar el proceso de extubacion enfatizando en el programa canguro contacto piel a piel para conseguir estabilidad fisiológica.

Dentro de las diferentes complicaciones en la ventilación mecánica se encuentran Patologías como lo menciona López-Candiani & Portas (2007), en el proceso de extubación, presencia de obstrucción de la vía aérea: edema de glotis, estenosis subglotica, atelectasias en recién nacidos que pesen menos de 1250 gramos aumentaran su mortalidad con un grado de evidencia A, de igual forma surge el

síndrome distres respiratorio, neumonía, sepsis, encefalopatía hipoxica-isquemica, persistencia de ductos arterioso por efectos de prematurez. Y como lo menciona Christian & Lorenz (2017). Presencia de displasia broncopulmonar (BPD) por los efectos de los estímulos no fisiológicos como la (inflamación, lesión de pulmón inducida por ventilador, altos niveles de oxígeno) en un pulmón estructuralmente y funcionalmente inmaduro.

Por ende en los últimos años, los nuevos enfoques para el cuidado respiratorio y el uso de esteroides han evolucionado, una de las intervenciones para el manejo de la DBP es la utilización de esteroides manejando la inflamación, como el uso de dexametasona que reduce drásticamente su desenlace, pero tiene mayor riesgo de presentar más daño que beneficio por ejemplo según la evidencia presenta riesgo en los prematuros generando parálisis cerebral cuando se utiliza en la primera semana de vida, ya sea para evitar la complicación DBP o para disminuir edema en vías aéreas con el fin de extubar al neonato. La Academia Americana de Pediatría hace la recomendación son del uso de dexametasona de dosis baja (<0,2mg / kg / día) debe considerarse en RN que se mantenga ventilado después de 1-2 semanas de edad. (Grado de La recomendación A

Discusión. Al realizar el análisis de la literatura se logra establecer que si se identificaron protocolos y/o guías a nivel nacional o internacional, sobres los distintos predictores usados para iniciar el weaning ventilatorio en población neonatal, así como las indicaciones claves para realizar el proceso de extubacion; procesos esenciales para el profesional de fisioterapia a la hora de toma de decisiones ante cualquier dificultad al momento de iniciar el weaning en el neonato. Por tanto, se demuestra a través de esta investigación, que el weaning en la población neonatal se desarrolla por praxis, por experiencias en la misma población en mención, y por protocolos o estudios realizados en población pediátrica que han dado resultado en población neonatal

Conclusiones.

- El proceso de weaning ventilatorio en población neonatal aun no es un proceso establecido o estandarizado, por tanto, es un área donde hace falta más investigación basada en evidencia, que facilite a los profesionales del área de salud especialmente a Fisioterapeuta especialista en cuidado critico seguir dichos protocolos y guías de manejo en pro del bienestar de la población neonatal, bajo criterios clínicos y siempre buscando resultados favorables. Por tanto investigaciones como ésta, permita tener bases conceptuales para el manejo para inicio de weaning ventilatorio y encadenando proceso de extubacion y las posibles complicaciones ante ello, brindando mayor conocimiento al profesional de salud especialmente fisioterapeutas y que quede bajo cada criterio clínico su aplicación.
- Como parámetros para el inicio de weaning ventilatorio en neonatos: En hipoxia; disminuir PIP manteniendo VC > 5 ml/kg, disminuir FiO₂, Disminuir PEEP (disminuir precozmente si neumotórax). En hipercapnia disminuir PIP hasta 20-25 cmH₂O, Disminuir FR.
- Para realizar proceso de extubacion tener en cuenta la Presión inspiratoria pico (PIP) de 12 cm de H₂O (con una variación de 10 a 14 cm de H₂O), PMVA de 4.5 a 5.5 cm de H₂O o menos. Ciclado menor de 10 por minuto, Fracción inspirada de oxígeno (FiO₂) alrededor de 40 a 50%, Presión arterial de oxígeno (PaO₂) > 55 mm Hg. Presión arterial de bióxido de carbono (PaCO₂) <55 mm Hg. Silverman-Andersen < 3 sin dificultad respiratoria, Aporte calórico > 100 kcal/kg/día.
- Weaning en ventilación de alta frecuencia VAFO una vez que se ha logrado la estabilización o franca resolución de la patología de base del RN, en un período de 6 a 12 horas, es disminuir la FIO₂ hasta 0,3 según gases arteriales y/o saturometría para posteriormente disminuir la amplitud oscilatoria (AP), tratando de mantener la PaCO₂ entre 40-55 mmHg (hipercapnia permisiva), junto con permitir y estimular la respiración

espontánea del RN, retirando la sedación. Simultáneamente, se inicia la disminución gradual de la PMVA cada 6-8 horas hasta lograr alrededor de 8 cm H₂O. Una vez alcanzado dichos parámetros suspendemos las oscilaciones por 30 a 60 minutos sin cambiar la PMVA, para determinar si el esfuerzo respiratorio es satisfactorio y regular del RN, a través de una observación directa, saturometría, gases arteriales y radiografía de tórax. Si la oxigenación y ventilación están dentro de rangos normales, se puede extubar

- Es necesario realizar investigaciones profundas con el fin de profundizar los protocolos y guías sobre weaning y extubacion en población neonatal en Colombia.

Anexos

Anexo 1. Analisis de articulos weaning vs extubacion en neonatos.

Nº	TITULO	REVISTA	AUTOR PRINCIPAL	TIPO DE ESTUDIO	Nº DE PACIENTES	PROTOCOLO DE DESTETE	WEANING/DESTETE	EXTUBACION/ CAUSAS FRACASO EXTUBACION	REFERENCIA
1	Recomendaciones para la asistencia respiratoria en el recién nacido	EL SEVIER, publicado 2 de febrero 2012	Grupo Respiratorio y Surfactante de la Sociedad Española de Neonatología	descriptivo	NO	Si, reducir primero , el parámetro potencialmente más dañino (volutrauma, atelectrauma, daño por oxígeno), realizar un cambio cada vez, evitando grandes cambios y valorando la repercusión clínica y/o gasometría modos ventilatorios A-C, SIMV con relación FR < 20 determinantes oxigenación: FIO2-PMA, ventilación: VT-FR	predicción de extubación con éxito, ningún parámetro aislado discrimina de forma consistente el éxito o fracaso en la extubación de un recién nacido, se ha observado que la relación de respiraciones espontáneas/mecánicas 1:2 tiene valor predictivo positivo del 86% de éxito en extubación . aquellos niños con Vt > 6 ml/kg, Vm > 309 ml/kg/min, trabajo respiratorio < 0.172 J/l, C > 1 ml/cmH2O/kg, R < 176 cmH2O/l/s, tienen mayor posibilidad de éxito en la extubación ³⁹ .	MODO VENTILATORIO: A/C Disminuir PIP para Vt adecuado > 4 ml/kg, Disminuir FR rescate a 25-30, Alimentar trigger para trabajar músculo respiratorio, Extubar directamente de A/C o pasar a SIMV. Si esta en SIMV : Disminuir PIP para Vt adecuado > 4 ml/kg. Extubar cuando esté estable con SIMV 25-30 rpm. Si esta en SIMV/PS : Ajustar nivel de PSV para dar Vt adecuado > 4 ml/kg, Reducir SIMV lentamente, Extubar cuando estable con SIMV 15 rpm. Al analizar parámetros de mecánica respiratoria, aquellos niños con Vt > 6 ml/kg, Vm > 309 l/kg/min, trabajo respiratorio < 0.172 J/l, C > 1 ml/cmH2O/kg, R < 176 cmH2O/l/s, tienen mayor posibilidad de éxito en la extubación COMPLICACIONES: Obstrucción de la vía aérea: edema de glotis, estenosis subglótica y atelectasias	Grupo Respiratorio y Surfactante de la Sociedad Española de Neonatología.(2012).Recomendaciones para la asistencia respiratoria en el recién nacido.EL SEVIER.77(4),pp 280.e1-280.e9.
2	Factores asociados para falla en la extubación de recién nacidos de término de una unidad de cuidados intensivos neonatales	RIC Revista de investigación clínica	Tapia C	retrospectivo de control de casos	Grupo A pacientes 17. Grupo B control 24	NO	En el RN de término bajo AMV (antes de colocarlo en CPAP traqueal para extubarlo finalmente) debería de tener una PIP ≤ 18 cm H2O, un ciclado ≤ 15 x min y una Hb no menor de 13 g/dL, así como el manejo adecuado de otras variables importantes para disminuir la falla en la extubación, mejorando	mecánica ventilatoria, volumen pulmonar bajo, disminución de capacidad residual funcional (< 26 mL/kg), así como una baja edad gestacional (promedio 29 semanas) .	Tapia C,Cortez Reina.(2011).Factores asociados para falla en la extubación de recién nacidos de término de una unidad de cuidados intensivos neonatales.Revista Investigación Clínica.Vol. 63, Núm. 5.pp 484-493
3	Factores asociados para falla en la extubación en dos o más ocasiones en el RN pretermino	RIC Revista de investigación clínica	Tapia Carlos.Gomez Noe	retrospectivo de control de casos	21 pacientes	NO	pacientes que han tenido falla en la extubación según el artículo el paciente debe tener apote calórico>100kcal o probablemente 130cal/k/día, PMVA<4.5cmH2O, manejar atelectasias posextubacion	síndrome de distres respiratorio,neumonía,sepsis,encefalopatía hipoxica-isquémica,persistencia de ductus arterioso,prematurez	Tapia C.Gomez Noe.(2010).Factores asociados para falla en la extubación en dos o más ocasiones en el RN pretermino.Revista Investigación Clínica.Vol.62,Num 5. pp 412-423

PREDICTORES PARA DESTETE O WEANING VENTILATORIO EN NEONATOS

4	En neonatos de muy bajo peso, el test de respiración espontánea puede ser de utilidad para predecir el éxito de su extubación	Evidencia en pediatría Evid Pediatr. 2006; 2: 46	Sanchez Jose.	estudio de pruebas diagnósticas de casos incidentes.	50 pacientes	el paciente podía ser extubado, el investigador cambiaba el modo de ventilación Asistido/ Controlado (AC) o ventilación sincronizada (SIMV) a ETCAP, con la misma presión al final de la espiración (PEEP) que se estaba empleando durante la Ventilación Mecánica (VM). Durante los dos minutos previos al cambio de modalidad ventilatoria y los tres siguientes minutos tras comenzar la ETCAP, se registró el VME de cada paciente y se calculó su correspondiente cociente VME. Se consideró TRE fallido si el paciente	El TEST de respiración espontánea fue el más preciso de los tres tests estudiados, con una sensibilidad del 97%, una especificidad del 73% y un valor predictivo positivo y negativo del 93% y 89% respectivamente para predecir una extubación con éxito	NO	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
5	Ventilación nasofaríngea con presión positiva intermitente como método de extubación en recién nacidos pretérmino menores de 1,500 g	Revista Scielo	EUCARIO Y LLESCAS-MEDRANO	Ensayo clínico	90	grupo de VNF/PPI se les disminuyó la PIP de 2 en 2 cm H2O, hasta un mínimo de 12 cm H2O. Por su parte, la PEEP se disminuyó de 1 en 1, hasta 3 cm H2O. La FIO2 se disminuyó 10% en cada cambio, hasta un mínimo de 30%. El grupo CIPAP el PEEP se disminuyó de uno en un cm H2O, hasta un mínimo de tres. La FIO2 se disminuyó 10%, hasta un mínimo de 30%	Se puede llegar a la conclusión que la VNF/ PPI, es el método más efectivo de apoyo posterior a la extubación en menores de 1,500 g, que requieren VMI por patología pulmonar	1. pH < 7.20 en una gasometría 2. Incremento FIO2 > 60% y saturación < 85%, 3. PO2 < 50 en gasometría arterial y 35 en gasometría capilar. 4. PCO2 > 50 en gasometría arterial y capilar. 5. En el caso de la VNF, los parámetros ventilatorios podrían incrementarse desde 20% más a los parámetros previos a la extubación, hasta lograr la recuperación o encontrar datos clínicos o radiológicos de sobredistensión. 6. Presencia de apneas definida como: cese de la respiración por más de 20 segundos, y/o cianosis, bradicardia y disminución en la saturación	EUCARIO Y LLESCAS-MEDRANO. Ventilación nasofaríngea con presión positiva intermitente como método de extubación en recién nacidos pretérmino menores de 1,500 g. Revista Scielo. VOL. 19 No. 1; ENERO-MARZO 2005 Perinatol Reprod Hum
6	Atelectasia pos extubación en neonatos bajo peso al nacer	Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2014;52(6):638-43	Castilla Cristina María del Carmen.	estudio de casos y controles anidados en una cohorte	dos grupos A: 30 con atelectasia posterior a extubación (casos). B: 25 con atelectasia pos extubación control	no	administración de surfactante exógeno pulmonar, así como otros parámetros ventilatorios: fracción inspirada de oxígeno, presión inspiratoria pico, presión positiva al final de la espiración, presión media de las vías aéreas (PMVA), ciclado por minuto	patologías de ingreso a UCI soportadas por ventilación mecánica síndrome de dificultad respiratoria, neumonía, prematuridad, riesgo de mayor atelectasia que pesen menos de 1250 gramos prematuro, aumenta mortalidad A 11 pacientes mueren B 7	Castilla Cristina María del Carmen. Atelectasia pos extubación en neonatos bajo peso al nacer. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2014;52(6):638-43
7	Ventilación mecánica neonatal	revista elsevier	Bonillo Perales, M. González-Ripoll Garzón	revisión bibliográfica	No		Hipoxia (PaO2 < 50 mmHg) 1. Aumentar PIP hasta conseguir VC: 6-7ml/kg, 2. Aumentar FIO2, 3. Valorar aumentar PEEP. Mejora oxigenación 1. Disminuir PIP manteniendo VC > 5 ml/kg, 2. Disminuir FIO2, 3. Disminuir PEEP (disminuir precozmente si neumotórax) Si hay Hipercapnia (PaCO2 > 60, especialmente si pH < 7,25) 1. Aumentar PIP hasta conseguir VC: 6-7 ml/kg (si FR > 70 aumentar PIP con Ti cortos y Te largos que mantengan V. minuto) 2. Aumentar FR Mejoria 1. Disminuir PIP hasta 20-25 cmH2O 2. Disminuir FR	NO	Bonillo Perales, M. González-Ripoll Garzón. Ventilación mecánica neonatal .revista elsevier.Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Unidad de Neonatología. Hospital Torrecárdenas. Almería. España.publicación en abril de 2003.

PREDICTORES PARA DESTETE O WEANING VENTILATORIO EN NEONATOS

8	Extubación electiva durante el contacto piel con piel en el prematuro extremo	anales de pediatría	F. Camba, M.C. Céspedes, R. Jordán, E. Gargallo, J. Perapoch	control	14			durante el contacto piel con piel existe una mayor estabilidad cardiorrespiratoria, . Estudios en neonatos extremadamente prematuros han demostrado la seguridad del contacto piel con piel durante la ventilación mecánica y en un estudio realizado en neonatos a término postoperados se objetivó mayor estabilización de parámetros cardiorrespiratorios tras la extubación si se colocaba al neonato en contacto piel con piel con sus padres. para realizar la extubacion de acuerdo a estabilidad del paciente se enfatizo en programa canguro contacto piel a piel y se pasa de modo ventilatorio a colocacion de gorro CIPAP y permanencia en piel para conseguir estabilidad fisiologica	Tapia-Rombo Carlos Antonio . Hernández-Gutiérrez Ana Lilia Z. Factores asociados a falla en la extubación de recién nacidos y lactantes con displasia broncopulmonar. Revista de Investigación Clínica. 2012; 64 (3): 262-274
9	Complicaciones de la ventilación mecánica en neonatos	Acta Pediátrica de México 63 Volumen 28, Núm. 2, marzo-abril, 2007	Dr. Carlos López-Candiani,* Dra. Lydia Carolina Soto-Portas	s. Estudio prospectivo, longitudinal, observacional y descriptivo	Se estudiaron 42 pacientes de cuatro días de vida y 35 semanas de gestación	no	no	complicaciones de la ventilación mecanica ateelctasia, extubaciona ccidental, hipoxia durante intubacion, neumonia nosocomial, displacia broncopulmonar, hemorragia intracraneana, neumotorax, lesion de la piel.	Dr. Carlos López-Candiani,* Dra. Lydia Carolina Soto-Portas. Complicaciones de la ventilación mecánica en neonatos. Acta Pediátrica de México 63 Volumen 28, Núm. 2, marzo-abril, 2007
10	Factores asociados a falla en la extubación de recién nacidos y lactantes con displasia broncopulmonar	Revista de Investigación Clínica	Carlos Antonio Tapia-Rombo. Ana Lilia Hernández-GutiérrezZ.	Retrospectivo de caso	41 RNPT divididos en dos grupos: el grupo A de casos (falla a la extubación en dos o más ocasiones) y el B de controles (falla en la extubación en una ocasión)	NO	NO	Presión inspiratoria pico (PIP) de 12 cm de H2O (con una variación de 10 a 14 cm de H2O). • PMVA de 4.5 a 5.5 cm de H2O o menos. Ciclado menor de 10 por minuto. Fracción inspirada de oxígeno (FIO2) alrededor de 40 a 50%. • Presión arterial de oxígeno (PaO2) > 55 mm Hg. Presión arterial de bióxido de carbono (PaCO2) <55 mm Hg. Silverman-Andersen < 3. Aporte calórico > 100 kcal/kg/día. • Hemoglobina > 12 g/dL. Administración de aminofilina y esteroides (dexametasona) previo a la extubación, por lo menos tres dosis IV, cada 8 h.	Tapia-Rombo Carlos Antonio . Hernández-Gutiérrez Ana Lilia Z. Factores asociados a falla en la extubación de recién nacidos y lactantes con displasia broncopulmonar. Revista de Investigación Clínica. 2012; 64 (3): 262-274

PREDICTORES PARA DESTETE O WEANING VENTILATORIO EN NEONATOS

11	guia clinica basada en evidencia sobre analgesia y sedacion en recién nacidos sometidos a ventilacion mecanica e intubacion endotraqueal	red latinoamericana de pediatria y neonatologia	ANCORA Gina. Bellien Carlo.	articulo de revision		no	Uno, reducir el estrés neonatal y utilizar analgesia no farmacológica durante la ventilación invasiva. Dos, favorecer bolos intermitentes de opioides, administrada después de las puntuaciones de dolor y antes de procedimientos invasivos, durante los periodos de corto esperados de la ventilación mecánica, sobre todo en recién nacidos prematuros afectados por el síndrome de dificultad respiratoria. Tres, no utilice infusión de morfina en recién nacidos prematuros menores de 27 semanas de gestación. Cuatro, utilizar siempre siempre el metoprolol para tratar el desape	no	ANCORA Gina. Bellien Carlo.guia clinica basada en evidencia sobre analgesia y sedacion en recién nacidos sometidos a ventilacion mecanica e intubacion endotraqueal. red latinoamericana de pediatria y neonatologia. Julio 2018
12	Prevención de la displasia broncopulmonar en neonatos edad gestacional extremadamente baja: la evidencia actual	red latinoamericana de pediatria y neonatologia				.BPD probable resulta de los efectos de los estímulos no fisiológicos (inflamación, lesión de pulmón inducida por ventilador, altos niveles de oxígeno) en un pulmón estructuralmente y funcionalmente inmaduro con mecanismos de defensa subdesarrollados. En el pasado, las intervenciones para evitar BPD principalmente centrado en la reducción de la inflamación usando esteroides. Esta política se redujo drásticamente después surgieron datos vincular el uso de dexametasona con el posterior desarrollo de parálisis cerebral (CP), 8 dando lugar a un resurgimiento en el TLP. 9 surfactante exógeno, particularmente si se administra poco después de la intubación, ha sido otro primer paso importante en la reducción de BPD. 10 11 En los últimos años, los nuevos enfoques para el cuidado respiratorio y el uso de esteroides han evolucionado. Esta revisión ofrece una visión personal sobre las	El uso de presión nasal continua positiva de las vías respiratorias (CPAP) en lugar de intubación y ventilación mecánica como soporte respiratorio primario. La aplicación de surfactante exógeno a través de la administración invasiva menos / mínimo a través de un tubo de catéter traqueal delgada / nasogástrica o mediante el método de asegurar. Uso de volumen en lugar de una ventilación óptima de presión en los lactantes que requieren ventilación mecánica. Usando sincronizado ventilación con presión positiva intermitente en lugar de PPNCVR después de la extubación. A partir de la cafeína en los días postnatales 1-3 en lugar de más tarde.	Corticoide temprano dexametasona efectos secundarios a corto plazo incluyen perforación gastrointestinal, hipertensión y cardiomiopatía hipertrófica. El uso temprano de dosis bajas de hidrocortisona, sin embargo, aumentó la supervivencia sin DBP con menos efectos secundarios. uso tardio > 1 semana uso en dosis baja acumulativa dexametasona, en comparación con las dosis más altas, aunque intuitivamente preferible, es de hecho la forma más segura de evitar BPD, si no se extuba en los 3 días se aumenta la dosis . Dado que la cafeína estimula la respiración, reduciendo la necesidad de MV, y tiene efectos diuréticos y ejerce propiedades anti-inflamatorias en el pulmón en desarrolloposteriores	

PREDICTORES PARA DESTETE O WEANING VENTILATORIO EN NEONATOS

13	Con volumen definido de ventilación: un tamaño no sirve para todos. recomendaciones basadas en la evidencia para el uso con éxito	red latinoamericana de pediatría y neonatología	Martin Keszler	revisión literaria		objetivo de artículo: A pesar de evidencia de nivel 1 para los importantes beneficios de la ventilación controlada por volumen (VTV), muchos recién nacidos extremadamente prematuros vulnerables siguen expuestos a la ventilación controlada por presión tradicional. La falta de equipo adecuado y la falta de reconocimiento por el hecho de que 'un solo tamaño no sirve para todos' parecen contribuir a la lenta absorción de VTV. Esta revisión pretende mejorar la comprensión de los clínicos de la forma en que funciona VTV y para proveer información esencial acerca de la evidencia basada en el volumen corriente (V T) . La aceptación de la ventilación con volumen definido (VTV) en	Debido a que el destete se produce en tiempo real, en lugar de intermitente en respuesta a los gases en sangre, VTV logra más rápido destete de la ventilación. Directrices prácticas para la iniciación de VTV VTV modos sincronizados que apoyan cada respiración del paciente (ayudar / control (A / C) o la ventilación de soporte de presión) se prefieren cuando se utiliza VTV. El V recomendada T objetivos se basan en A / C; ventilación obligatoria intermitente sincronizada requiere un V ligeramente más grande T para el mismo ventilación alveolar minuto, debido a que menos respiraciones son compatibles y con volumen definido.	La barrera más evidente es la falta de ventiladores adecuados, especialmente en los EE.UU., donde muchas unidades de cuidados intensivos neonatales están equipadas con ventiladores diseñados principalmente para los adultos (los llamados ventiladores universales), que tienen modos VC, pero no ofrecen modos de VTV eficaz adecuada para los RNEBP	Martin Keszler. Con volumen definido de ventilación: un tamaño no sirve para todos. recomendaciones basadas en la evidencia para el uso con éxito. red latinoamericana de pediatría y neonatología. Departamento de Pediatría, Hospital de Mujeres y bebés de Rhode Island, Providence, RI 02905, EE.UU. 04 de julio 2018
14	Nuevos modos de ventilación: NAVA . New modes of ventilation: NAVA	SciELO	Fernando Suarez-Sipmann, Manuel Pérez Márquez y Paloma González Arenas	revisión	no	NAVA: La ventilación asistida ajustada neuronalmente (NAVA) es un nuevo modo de ventilación mecánica asistida basado en la utilización de la señal obtenida de actividad eléctrica diafragmática (Edi) para el control del ventilador. La Edi representa directamente el impulso ventilatorio central y refleja la duración y la intensidad con que el paciente desea ventilar. Durante la NAVA la asistencia inspiratoria mecánica se inicia en el momento en que el centro respiratorio lo demanda, y el disparo es independiente de cualquier componente neumático. Durante la inspiración, la presión suministrada es proporcional a la Edi y la presurización inspiratoria cesa cuando la activación neural del diafragma comienza a disminuir tras alcanzar un valor máximo. Por sus características, el modo NAVA ofrece un nuevo enfoque conceptual a la ventilación mecánica que puede mejorar significativamente la interacción entre paciente y	no	Fernando Suarez-Sipmann, Manuel Pérez Márquez y Paloma González Arenas. Nuevos modos de ventilación: NAVA . New modes of ventilation: NAVA. Revista SciELO. Med. Intensiva vol.32 no.8 nov. 2008.	

PREDICTORES PARA DESTETE O WEANING VENTILATORIO EN NEONATOS

15	Ventilación de alta frecuencia en el recién nacido: Un soporte respiratorio necesario	Revista chilena de pediatría	Aldo Bancalari M		No		z	no	una vez que se ha logrado la estabilización o franca resolución de la patología de base del RN, en un período de 6 a 12 horas, es disminuir la FIO2 hasta 0,3 según gases arteriales y/o saturometría para posteriormente disminuir la amplitud oscilatoria (AP), tratando de mantener la PaCO2 entre 40-55 mmHg (hipercapnia permisiva), junto con permitir y estimular la respiración espontánea del RN, retirando la sedación. Simultáneamente, se inicia la disminución gradual de la PMVA cada 6-8 horas hasta lograr alrededor de 8 cm H2O. Una vez alcanzado dichos parámetros suspendemos las oscilaciones por 30 a 60 minutos sin cambiar la PMVA, para determinar si el esfuerzo respiratorio es satisfactorio y regular del RN, a través de una observación directa, saturometría, gases arteriales y radiografía de tórax. Si la oxigenación y ventilación están dentro de rangos normales, se puede	Al igual como ocurre en VMC el ideal es el retiro directo de la VAF, a Hood o CPAP según el peso del RN. La estrategia que habitualmente utilizamos en los RN que requieren VAF es la extubación directa a Hood en los neonatos con peso mayor de 1 250 gr y en aquellos con peso menor, a un sistema de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP)	Bancalari M. Aldo. Ventilación de alta frecuencia en el recién nacido: Un soporte respiratorio necesario. Rev. chil. pediatr. [Internet]. 2003 Sep [citado 2018 Nov 25]; 74(5): 475-486. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062003000500003&lng=es . http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062003000500003 .
16	Asistencia respiratoria mecánica y uso de surfactante en niños con bajo peso al nacer	REVISTA DE CIENCIAS MÉDICAS. LA HABANA. 2015 21(3)	MERCEDES CAPOTE LOBO, GRETTEL FERNÁNDEZ NÚÑEZ, MIGUEL CARRASCO GUZMÁN, ARIADNA DE LA TORRE CORONA	descriptivo, transversal, prospectivo,		103		NO		Podemos concluir que los recién nacidos con bajo peso y a término mostraron mejor supervivencia; que la ventilación ante de las 12 horas de vida y la administración de surfactante por el diagnóstico de enfermedad de membrana hialina, favoreció la supervivencia de los neonatos y disminuyó complicaciones como la hemorragia pulmonar e intraventricular.	MERCEDES CAPOTE LOB. Asistencia respiratoria mecánica y uso de surfactante en niños con bajo peso al nacer. REVISTA DE CIENCIAS MÉDICAS. LA HABANA. 2015 21(3)

Fuente: elaboración propia

PROPUESTA ENCUESTA A DESARROLLAR EN SEGUNDA FASE

Se propone en una próxima investigación aplicar este modelo de encuesta propuesta según el análisis de esta investigación en desarrollo, con el fin de lograr identificar los predictores de weaning ventilatorio en población neonatal, utilizados por profesionales de Fisioterapia en Colombia en la ciudad de Bogotá en las diferentes unidades de cuidado intensivo (UCIN), logrando determinar dichos predictores de mayor importancia que servirán de base para la intervención de fisioterapia desde la UCIN obteniendo una guía.

Anexo 2. Encuesta para aplicar en segunda fase

PREDICTORES PARA DESTETE O WEANING VENTILATORIO EN NEONATOS (Instrumento: Encuesta)

Fecha: ___/___/___ Lugar de la Unidad neonatal: _____

Fisioterapeuta___, Terapeuta respiratoria___ Posgrado: Si ___, No___

Título Post gradual: _____

Años de experiencia en UCIN: _____ Años.

A continuación encontrará una serie de preguntas dicotómicas y abiertas, por lo que solicitamos responder en una forma clara.

1. Dentro de la unidad de cuidado intensivo neonatal (UCIN) existe un protocolo para la extubación / weaning neonatal?

Si___, NO ___.

2. Al ingreso del neonato a la UCIN, usted identifica los parámetros ventilatorios acorde a la patología de base del neonato?

SI___, NO___.

3. Cuáles son los parámetros para inicio de la ventilación mecánica, que usted usa para una patología obstructiva, restrictiva o mixta?

OBTRUCTIVA	RESTRICTIVA	MIXTA

4. Cuáles son los predictores para que usted tiene en cuenta para realizar un destete ventilatorio en el neonato?

-
-
-
5. qué criterio tiene usted en cuenta respecto al peso y edad gestacional del neonato para iniciar el weaning ventilatorio?

-
-
6. Bajo qué modo ventilatorio realiza usted la extubacion?

-
-
7. Existen medicamentos que se usan dentro de la unidad neonatal para minimizar riesgo de volver a realizar la intubación una vez extubado el recién nacido?

-
-
8. Cuáles son los test que usa para realizar el proceso de extubacion?

-
-
- 10 que complicaciones ha evidenciado que se presenta con frecuencia al realizar la extubacion en la población neonatal?

Fuente: Elaboración propia

Referencias

- Ancora, G., & Carlos, B. (2018). guía clinica basada en evidencia sobre analgesia y sedacion en recién nacidos sometidos a ventilacion mecanica e intubacion endotraqueal. *red latinoamericana de pediatria y neonatologia*.
- Aparicio, S. J., & Puebla, M. S. (2006). En neonatos de muy bajo peso, el test de respiración espontánea puede ser de utilidad para el éxito de su extubacion. *Evid Pediatr*, 46.
- Asociación Española de Pediatría. (2012). Grupo Respiratorio y Surfactante de la Sociedad Española de Neonatología. Recomendaciones para la asistencia respiratoria en el recién nacido. *elsevier*.
- Bancalar, i. M., & Aldo. (2018). Ventilación de alta frecuencia en el recién nacido: Un soporte respiratorio necesario. . *SCIELO*, 475-486.
- Bancalari, M., & Aldo. (2003). Ventilación de alta frecuencia en el recién nacido: Un soporte respiratorio necesario. . *chil. pediat*, 475-486.
- Boles, J., Bion J, C. A., & Herridge M, M. B. (2007). Task force. Weaning from mechanical ventilation. . *Eur Respir*, 29:1033-56.
- Bonillo Perales, M., & González, R. G. (2003). Ventilacion mecanica neonatal. Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y Unidad de Neonatología. Hospital Torrecárdenas. Almería. España. publicación en abril de 2003. *EL SEVIER*, 1.
- Bunnell, J. (2006). *High-frequency ventilation: general concepts*. En: *Donn SM, Sinha SK, editors. Neonatal respiratory care. Philadelphia: Mosby,.* (2, Ed.)
- Carlos, L.-C., & Lydia Carolina, S. P. (2007). Complicaciones de la ventilación mecánica en neonatos. *Acta Pediatr Mex*, 63-68.
- Carmen, C. C. (2014). Atelectasia pos extubacion en neonatos bajo peso al nacer. *Med Inst Mex Seguro Soc*, 638-43.
- Carmen., C. C. (2014). Atelectasia pos extubacion en neonatos bajo peso al nacer. *Med Inst Mex Seguro So*, 638..43.
- Chang, H. (1984). Mechanisms of gas transport during ventilation with high frequency oscillation. . *SCIELO*, 553-63.
- Chess PR, D. C. (2006). Pathogenesis. of bronchopulmonary dysplasia. *Semin Perinato*, 30:171-8.

- Christian, F. P., & Lorenz, L. (2017). Prevention of bronchopulmonary dysplasia in extremely low gestational age neonates:current evidence. *Department of Neonatology*, 1-8.
- Consenso Clinico Portugal . (2010). *Consenso clínico de ventilación mecánica en Portugal*. . Portugal.
- Cristancho (2018). *Fundamentos de fisioterapia y ventilación mecánica*. Bogotá, Colombia. Editorial el Manual Moderno (Colombia] Ltda.2 edición.
- Carrasco (2017). Weaning de ventilación mecánica del arte a la ciencia. Revista Dane. (2016). *www.dane.gov.co*.
- Departamento de Epidemiología Clínica y Bioestadística.Pontificia Universidad Javeriana. (2012). *Guía De Atención Integral Del Recién Nacido Con Asfíxia Perinatal*. Bogota: 2.
- Elorza, D., & Sánchez. (2009). Actualización en neonatología. Displacia broncopulmonar y ventilación mecánica. Servicio de Neonatología. Hospital Universitario La Paz. Madrid España. . *Pediatr Contin* , 7(1):8-15.
- Eucario, & Llescas, M. (2005). Ventilación nasofaríngea con presión positiva intermitente como método de extubación en recién nacidos pretérmino menores de 1,500 g. Revista Scielo. . *SCIELO*, vol 19 no 1.
- Fernando, S., Márquez, M. P., & Arenas., P. G. (2008). Nuevos modos de ventilación: NAVA . New modes of ventilation: NAVA.va nov. 2008. *SCIELO*, vol.32 no.8.
- Gutiérrez (2011). Ventilación mecánica. Revista Scielo. (28); p.8.
- Gillespie, L., White SD, S. S., & SM, D. (2003). Usefulness of the minute ventilation test in predicting successful extubation in newborn infants: a randomized controlled trial. *J Perinatol*. *SCIELO*, 205---7.
- González, A. S., Rodriguez, S. F., & Torres., V. G. (2010). Evolución de niños prematuros con membrana hialina según su manejo ventilatorio. *Mexicana de pediatría*, 79. Num. 5.
- Greenough A, D. G. (2008). Synchronized mechanical ventilation for respiratory support in newborn infants. . *Cochrane Database Sys Reviews*., 456.
- Greenough, A. (2002). Update of modalities of mechanical ventilators. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 87;F3-6.

- Grupo Respiratorio y Surfactante de la Sociedad Española de Neonatología. (2012). Recomendaciones para la asistencia respiratoria en el recién. *EL SEVIER*, 280, 289.
- Guía de práctica clínica del recién nacido sano . (2013). Ministerio de Salud y Protección Social . Guía de práctica clínica. Del recién nacido: sano - 2013 . *Colciencias*, 2.
- Guía Práctica Clínica. (2018). *Guía de atención del bajo peso al nacer. República de Colombia, Ministerio de salud, dirección general de promoción y prevención. BOGOTA .*
- Keszler., M. (2018). Con volumen definido de ventilación: un tamaño no sirve para todos. recomendaciones basadas en la evidencia para el uso con éxito. red latinoamericana de pediatría y neonatología. . *Departamento de Pediatría*.
- Kinsella J, G., & A, A. S. (2006). Bronchopulmonary. displasia. . *Lancet* , 367:1421-31.
- Ley 528 . (SEPTIEMBRE de 1999). https://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-105013_archivo_pdf.pdf.
- LOB, M. C. (2015). Asistencia respiratoria mecánica y uso de surfactante en niños con bajo peso al nacer. *REVISTA DE CIENCIAS MÉDICAS. LA HABANA*.
- López-Candiani, D. C., & Portas, D. L. (2007). Complicaciones de la ventilación mecánica en neonatos. . *Acta Pediátrica de México*, Volumen 28, Núm. 2.
- Losasa, A. (. (2009). Guía para la ventilación mecánica en el recién nacido. *Junta de Andalucía. Consejería de Salud. ISBN: 978-84-691-8601-5*.
- Márquez Gonzále, H., & Mota Nova, A. R. (2014). Diferencias gasométricas y ventilatorias en neonatos con enfermedades respiratorias. . *Revista mexicana de pediatría*, Vol. 81, Núm. 1 pp 5-9.
- Martínez, A. L. (2009). Guía para la ventilación mecánica del recién nacido. *SEVILLA*, 3.
- Mena Nanning, P. (2005). *Guías nacionales de neonatología Gobierno de Chile. Ministerio de salud. .*
- Mercedes, C. (2015). ASISTENCIA respiratoria mecánica y uso de surfactante en niños con bajo peso al nacer. *Revista de ciencias médicas. La Habana*, 21-23.

- Ministerio De Salud De Colombia. (2008). *Guía de atención del bajo peso al nacer*. República de Colombia ministerio de salud dirección general de promoción y prevención.
- Ministerio De Salud Peru. (2007). *Guía de práctica clínica para la atención del recién nacido*. Ministerio de Salud. Dirección General de Salud de las Personas. Perú.
- Morales Barqueta D, A., & Reyna Ríosb E, A. (2015). Protocolo clínico de atención en el recién nacido con síndrome de dificultad respiratoria. revista perinatología y reproducción humana revisión. *EL SEVIER*, 168---179.
- Neumológica pediátrica. (1); p 28 – 33.
- Oms. (JUNIO de 2018). www.who.int/es.
- Pulido (2007). Abordaje hermenéutico de la investigación cualitativa, teorías, procesos, técnicas. Bogotá, Colombia. Consejo editorial Universitario.
- Reyes, Z., N, C., MK, T., C, D., E, V., & ., B. (2006). Randomized, Controlled Trial Comparing Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation and Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation plus Pressure Support in preterm. *SCIELO*.
- Sociedad Argentina de Terapia Intensiva. (2010). Desconexión de ventilación mecánica. Capítulo de Enfermería Crítica Actualización. *intensive*, 3.
- Szymankiewicz, M., Vidyasagar, D., & Gadzinowski, J. (2005). Predictors of successful extubation of preterm low-birth-weight infants with respiratory distress syndrome. *Pediat Crit Care Med.*, 6:44---9.
- Tapia Rombo, C. A., & Hernández, G. A. (2012). . Factores asociados a falla en la extubación de recién nacidos y lactantes con displasia broncopulmonar. . *nvestigación Clínica*, 64 (3): 262-274.
- Tapia, C., & Noe., G. (2010). Factores asociados para falla en la extubación en dos o mas ocasiones en el RN pretermino. *Revista de investigacion clinica*, 412-423.
- Tapia, C., & Reina, C. (2011). Factores asociados para falla en la extubación de recién nacidos de término de una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Investigacion Clinica.*, 484-493.
- Tapia, R. C., & Z, H.-G. A. (2012). .Factores asociados a falla en la extubación de recién nacido y lactantes con displacia broncopulminar. *revista de investigacion clinica*, 262-274.

Tapia, R. C.-G. (s.f.). .Factores asociados a falla en la extubación de recién.

Tobin, M. (2006). Principles and Practice of Mechanical. Ventilation. Baum's Textbook of Pulmo - nary Diseases 2nd edition. McGraw-Hill, Inc.;. USA.

Unicef. (. de 2002). <https://www.unicef.org/colombia/pdf/cifras>.

West. (2007). *Fisiología Respiratoria* (7 ed.). Buenos Aires, Argentina: Panamericana.

West (2002). *Fisiología Respiratoria*. Editorial Médica Panamericana.