



Universidad Abierta Interamericana

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

Licenciatura en Kinesiología y fisiatría

Desvinculación de la ventilación mecánica invasiva en neonatos.

Autor: Bortolussi Evelyn luz

Tutora: Lic. Coletto, María Laura

Año: 2022

Resumen:

El destete ventilatorio es 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 espontáneas en el paciente que garantice los procesos de ventilación e intercambio gaseoso.

En la actualidad existe limitada bibliografía, protocolos, guías y/o evidencia científica acerca de los protocolos de desvinculación de la ventilación mecánica invasiva en la población neonatal de la unidad de cuidados intensivos.

Esta investigación consistió en la recolección, análisis e interpretación de la bibliografía seleccionada de diferentes bases de datos y portales científicos con relación a la efectividad de los protocolos de desvinculación de la ventilación mecánica invasiva, con el objetivo de comparar información sobre los efectos de su utilización, las ventajas y desventajas de este modo de soporte como terapéutica ventilatoria en neonatos.

Se comenzó con la recopilación bibliográfica y luego se procedió a analizar los datos de acuerdo con los objetivos planteados. Para ello, se confeccionaron diferentes tablas que describen los datos obtenidos.

Como consecuencia del análisis de los artículos seleccionados se pudo concluir que, en la actualidad, muchas unidades neonatales no han estandarizado el uso de las técnicas de destete eficaz por la poca evidencia científica sobre su seguridad, eficacia y efectos.

No hay evidencia suficiente que respalde el uso de los protocolos o de técnicas de destete en neonatos prematuros.

Palabras claves: Desvinculación de la VMI, Ventilación mecánica invasiva, Neonatos.

Índice de contenido

Resumen:	2
Índice de tablas	5
Introducción.....	6
Problema:.....	7
Objetivo general:	10
Objetivos específicos:.....	10
Marco teórico:.....	11
Neonato:	11
Prematuro:	11
Edad Gestacional:	11
Edad corregida (ec).....	12
Edad cronológica o edad postnatal (ecr).....	12
Embriología:	12
Principios básicos de fisiología:	13
Control de la respiración:	13
Oxigenación:.....	13
Mecánica de la respiración:	14
Distensibilidad.....	15
Resistencia	15
Constante de tiempo	16
Volúmenes pulmonares	16
Difusión	17
Ventilación Mecánica	17
Weaning.....	20
Criterios para el inicio de weaning	20
Extubación – Destete	21
Protocolo de destete.....	22
Técnicas de destete	22
SIMV	23
Pve-sbt-ere	23

Abordaje metodológico:	24
Criterios de inclusión y de exclusión.....	24
Operacionalización de las variables:	25
Instrumento de recolección de datos:	25
Análisis e interpretación del material relevado:	26
Análisis e interpretación del material relevado.	69
Conclusiones:	71
Bibliografía.....	72

Índice de tablas

Tabla 1 Criterios de inclusión y de exclusión.....	24
Tabla 2 Operacionalización de las variables	25
Tabla 3 Documentación de los artículos.....	26
Tabla 4 Recopilación de datos.....	41
Tabla 5 Técnica de destete eficaz	67
Tabla 6 Lugar de publicación	68
Tabla 7 Metodología de los artículos	68
Tabla 8 Análisis de las variables	69

Introducción

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; durante este proceso se disminuye el soporte brindado al paciente para que éste asuma una respiración espontánea efectiva que garantice los procesos de ventilación e intercambio gaseoso. (Keogh 2003). Aun así, se conoce que muchos pacientes fracasan en el proceso, lo que prolonga la asistencia ventilatoria, la estancia en UCI y en consecuencia costos administrativos. Se han descrito diferentes condiciones fisiológicas que podrían llevar a la falla en el destete ventilatorio, entre ellas está la incapacidad muscular para generar un esfuerzo efectivo, tanto incompetencia neuromuscular como debilidad diafragmática, trastorno metabólico o alteraciones nutricionales, al igual que disfunción hemodinámica y sobrecarga ventilatoria.

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 PVE 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 PVE (Prueba de Ventilación Espontánea) o más de 7 días para el destete, como lo menciona (Boles, 2007)

Es importante estandarizar los protocolos de la desvinculación ya que de esta forma se va a generar una menor incidencia de los fracasos de la desvinculación de VMI y así también disminuir las complicaciones más frecuentes por el mal uso de la ventilación mecánica invasiva en los neonatos como son: la displasia broncopulmonar, neumonías, sepsis, toxicidad por oxígeno, etc.

Este trabajo pretende generar, proporcionar o brindar dicha información sobre los protocolos vigentes de la desvinculación de la VMI en los servicios de neonatología.

Problema:

La ventilación mecánica (VM) es una terapia de soporte vital que busca mantener una adecuada ventilación alveolar y un intercambio gaseoso efectivo en pacientes críticamente enfermos. El porcentaje de pacientes pediátricos hospitalizados en unidades de cuidados intensivos (UCI) que requieren VM varía entre el 30 y el 64%. Si bien la VM mejora la sobrevida en estos pacientes, esta puede producir complicaciones tales como daño pulmonar, neumonía asociada a VM y disfunción del ventrículo derecho, por lo que su desconexión debe realizarse tan pronto como el paciente sea capaz de sostener su respiración espontánea. La desconexión del respirador mecánico incluye en un sentido amplio dos situaciones completamente diferentes, aunque relacionadas: el descenso progresivo de la asistencia respiratoria (destete) y la remoción del tubo endotraqueal (extubación). (Valenzuela, 2014)

El destete puede ser definido como la reducción gradual del soporte respiratorio, asignando un tiempo de respiración espontánea que permita al paciente asumir la responsabilidad de un intercambio gaseoso aceptable. Este proceso puede durar entre el 40 al 50% del tiempo total de la estancia en VM. Sin embargo, algunos pacientes fracasan, prolongando la permanencia en el respirador. Diversas condiciones fisiopatológicas han sido vinculadas a dicho fracaso, como sobrecarga ventilatoria, disfunción hemodinámica, incompetencia neuromuscular (central y/o periférica), debilidad muscular diafragmática, alteraciones nutricionales y trastornos metabólicos, entre otros. No obstante, identificar el mecanismo predominante sigue representando un desafío para el equipo tratante, ya que este habitualmente es complejo y multifactorial.

En pediatría la información reportada sobre los protocolos es menos consistente, propiciando que el destete no cuente aún con criterios de inicio objetivos y reproducibles. Diversos índices han sido desarrollados para predecir el resultado del destete; sin embargo, estos no han logrado reemplazar el juicio clínico, aunque algunas mediciones complementarias pudieran facilitar esta decisión.

De lo expuesto surgen los siguientes interrogantes:

¿Cuáles son los protocolos vigentes para la desvinculación de la Ventilación Mecánica Invasiva en neonatología?

¿Cuáles son las ventajas, desventajas y-o complicaciones de los protocolos?

Justificación:

En la actualidad es limitada la evidencia científica sobre protocolos vigentes sobre la desvinculación de la VMI en neonatos, más aún sobre cuáles son las técnicas más eficaces para lograr una exitosa desvinculación de la ventilación mecánica invasiva. Por lo tanto, se vio la necesidad de abordar esta problemática con el fin de identificar cuáles eran dichos protocolos vigentes y sus técnicas más eficaces, para tener un conocimiento más amplio de dicha temática. Es indispensable conocer los protocolos vigentes con el fin de obtener una desvinculación exitosa y poder disminuir el nivel de morbilidad y mortalidad en neonatos.

Si bien existen protocolos de desvinculación de la ventilación mecánica invasiva, éstos no siempre son implementados en las unidades de cuidados intensivos neonatales.

La presente investigación contemplará una revisión sistemática de la literatura a fin de evaluar cuáles son los protocolos más utilizados y comparar los resultados obtenidos en relación de la desvinculación de la ventilación mecánica invasiva en neonatos registrados con una antigüedad no mayor a seis años.

Objetivo general:

- Describir los diferentes protocolos de desvinculación de la ventilación mecánica invasiva en neonatos.

Objetivos específicos:

- Identificar las ventajas y desventajas de los protocolos de desvinculación.
- Analizar la bibliografía y documentación referente a las técnicas de desvinculación de la VMI en neonatos
- Describir las complicaciones más frecuentes para la desvinculación de la ventilación mecánica invasiva.

Marco teórico:

Neonato:

Según la Organización Mundial de la Salud, los neonatos son aquellos niños recién nacidos que tienen menos de 28 días de vida.

Prematuro:

Un embarazo humano completo dura 40 semanas. Se considera nacimiento prematuro o pretérmino todo parto que se produce antes de completarse la semana 37 de gestación, independientemente del peso al nacer (Organización Mundial de la Salud). Es conveniente considerar que los nacimientos prematuros pueden clasificarse a su vez en diversas categorías de prematuridad: prematuro muy extremo, prematuro extremo, prematuro moderado y, en ocasiones, prematuro tardío.

- Prematuro: nacimiento que se produce entre las 23 y las 37 semanas de gestación.
- Prematuro tardío: nacimiento que se produce entre las semanas 34 y 36 de gestación.
- Prematuro moderado: nacimiento que se produce entre las semanas 32 y 34 de gestación.
- Prematuro extremo: nacimiento que se produce antes de las 32 semanas de gestación.
- Prematuro muy extremo: nacimiento que se produce antes de las 28 semanas de gestación. (Stavis, 2019)

Edad Gestacional:

Se define de manera imprecisa como el número de semanas entre el primer día del último período menstrual normal de la madre y el día del parto. Más exactamente, la edad gestacional es la diferencia entre 14 días antes de la fecha de concepción y el día del parto. La edad gestacional no es la edad embriológica real del feto, pero es el valor estándar universal entre los obstetras y los neonatólogos para evaluar la maduración fetal.

Las estimaciones de la edad gestacional pueden basarse en

- Fecha de concepción
- Primer día del último período menstrual y duración del ciclo

- Ecografía fetal
- Parámetros físicos después del nacimiento (p. Ej., con la puntuación de Ballard) (Stavis, 2019)

Edad corregida (ec)

La edad corregida es la edad que tendría el bebé si hubiera nacido a las 40 semanas, “corrige” o “ajusta” la madurez del bebé, según la intensidad de su prematuridad. La prematuridad, en semanas, se calcula restando a las 40 semanas (fecha teórica prevista de parto) el número de semanas reales de gestación al nacer.

Edad cronológica o edad postnatal (ecr)

Es el tiempo transcurrido después del nacimiento. Por lo general se describe en días, semanas, meses y años.

Embriología:

El pulmón se desarrolla desde la semana 5 de la gestación, se forma el botón embrionario, una yema desde el endodermo o intestino primitivo, que crece y divide en forma dicotómica para formar los bronquios en varias generaciones. Por la morfología que muestra el tejido pulmonar se le ha dividido en varias etapas:

- A) Embrionaria, 3 a 6 semanas.
- B) Pseudoglandular, 6 a 16 semanas.
- C) Canalicular, 16 a 26 semanas.
- D) Sacular, 26 a 36 semanas.
- E) Alveolar, de 36 semanas a 3 años.

De la fase embrionaria se pueden deducir algunas de las alteraciones embrionarias que frecuentemente se tienen que atender por el neonatólogo, como pueden ser las fístulas traqueoesofágicas, la mayoría de las veces asociadas con atresia de esófago, puede haber otras malformaciones raras como la estenosis subglótica congénita o la atresia traqueal. En la fase canalicular inicia la formación de factor surfactante alveolar y permite que algunos niños de 24 semanas sobrevivan; sin embargo, en esta fase canalicular y la sacular, las

paredes de los alveolos no están bien formadas. El pulmón termina de desarrollarse años después del nacimiento del niño, probablemente entre los 8 y 11 años. (Villanueva García D, 2016)

Principios básicos de fisiología:

Control de la respiración:

Para poder mantener un adecuado control de la ventilación contamos con mecanismos reguladores a través de las concentraciones en sangre de O_2 y CO_2 , así como los pH de la sangre, a través de quimiorreceptores a nivel central y carotídeo, sensores que estimulan el centro de respiración y pueden aumentar o disminuir la frecuencia de la respiración. Estos sensores son agotables y después de un tiempo de estimulación dejan de ser útiles en este control. Esto es, la hipoxemia puede aumentar la frecuencia de la respiración; sin embargo, después de agotados estos receptores ya no producirán el efecto deseado y el niño puede hacer incluso apneas, que son un problema frecuente en Neonatología, están provocadas por falta de estimulación central y o coordinación de la musculatura de la faringe, relacionado con el sueño activo en el que son más frecuentes. Como consecuencia de las apneas, en ocasiones se utilizan mayores concentraciones de oxígeno en estos niños, lo que en vez de mejorar puede ser que la hiperoxia por sí misma inhiba al centro respiratorio. Otros mecanismos reguladores se dan a través de la coordinación de los músculos de faringe, intercostales, diafragma, ya que a través de mecanorreceptores se logra control de la profundidad de los movimientos respiratorios.

Oxigenación:

Dentro del alveolo el aire va a difundir siempre en contra de un gradiente de presión, encontrándose el oxígeno alveolar en mayor cantidad permite el paso a los vasos capilares, barrera que está constituida por dos capas celulares, las del alveolo, que son neumocitos tipo 1 y las de los capilares o células endoteliales, entre ellas un estroma delgado con líquido que es similar al del plasma. En ocasiones puede haber anomalías en alguna de estas capas, lo que produce alteraciones de la difusión. Tal es el caso de que exista un contenido en la luz alveolar, con sangre, secreciones purulentas, meconio o trasudado, lo que causará problema de ventilación con retención de CO_2 y deficiente cantidad de oxígeno en sangre. En los casos de que aumente el grosor del espacio intersticial, como en casos de inflamación, el problema

será básicamente de hipoxemia. En el vaso capilar es necesario que los eritrocitos se encuentren en número suficiente con una concentración de hemoglobina normal y que esta sea capaz de unirse al oxígeno. Al respecto de la hemoglobina se conoce que es el principal componente para mantener un contenido de oxígeno en sangre, esto se hace más aparente cuando usamos la fórmula para medir contenido de oxígeno: $cao_2 = (1.34 \times Hb \times sao_2) + (0.003 \times pao_2)$ cao_2 – Contenido arterial de oxígeno Hb – Contenido de hemoglobina en sangre sao_2 – Saturación de oxígeno en sangre arterial pao_2 – Presión parcial de oxígeno en sangre arterial Rango normal: 16 a 20 ml de O₂ por cada 100 ml de sangre En general el contenido alveolar de oxígeno debe difundirse a la sangre capilar sin problemas, las membranas siempre tendrán un gradiente de concentración.

Mecánica de la respiración:

La movilización del gas en todo el sistema respiratorio depende de diferencia de presiones, considerando a la presión atmosférica como estable, se requiere para el paso del aire ambiente, que exista disminución de la presión intratorácica. Esto se logra por medio de la actividad de los músculos de la respiración, principalmente de diafragma y de intercostales, que al contraerse movilizan la pleura parietal hacia afuera, separándola de la capa pleural visceral causando una presión negativa en este espacio, que se transmite a pulmón y la vía aérea, quedando en este sistema una presión menor que la presión de la atmósfera. Por lo que pasa el gas del ambiente a nariz, faringe, bronquios y finalmente alveolos en donde por difusión pasiva a través de las células alveolares, el espacio intersticial, y las células de los vasos capilares, lo que forma la barrera alveolocapilar, existe un intercambio de gases que depende de la concentración de cada uno, que se llama presión parcial de cada gas. El oxígeno en mayor presión habitualmente en la atmósfera pasa a los vasos capilares y el CO₂ con mayor concentración en sangre pasaría a la luz alveolar y de ahí se elimina al medio ambiente. Este intercambio de gases se realiza por la diferencia de presiones como se mencionó; sin embargo, para que esto se logre, se requiere de actividad muscular intermitente, con un gasto de energía considerable, usado sólo para este fin. Este gasto de energía es continuo, pero en condiciones normales se minimiza a través de mecanismos de tipo mecánico, neurológico y de flujo de gases coordinados.

Distensibilidad

Para lograr la expansión del pulmón se necesita mover al mismo tiempo los tejidos circundantes, desde la piel hasta las fibras que sostienen los bronquios y pulmones, así como tejido óseo, vascular etcétera. Para la movilización todos los tejidos oponen una resistencia, que es la fuerza que se requiere vencer para estirar y que en forma espontánea regresaran a su estado basal, esto se conoce como regreso elástico (RE). Este RE es diferente para cada uno de los tejidos corporales. A la fuerza necesaria para vencer el RE de los tejidos y movilizar un determinado volumen de gas, se le conoce como distensibilidad, en inglés compliance, puede representarse con la siguiente fórmula: $D = \Delta V / \Delta P$ En donde ΔV es la diferencia de volumen inicial vs. Final y también la ΔP es la diferencia de presiones ejercida en el sistema. Lo que nos indica que entre menor presión se requiera para mover una cantidad de volumen la distensibilidad será mayor y viceversa.

Resistencia

Otro de los factores que son de gran importancia en la respiración es el concepto de la dificultad que se opone al paso del gas a través de los diferentes tubos y conductos, creando dificultades al flujo el calibre y la longitud de los conductos, pero también se ejerce resistencia por medio de la viscosidad de las secreciones que se encuentran en la luz de estos tubos, en general se representa a través de la fórmula: $R = F / \Delta P$.En donde la F es el flujo y la ΔP es la presión necesaria para movilizar ese flujo de gas. Se considera como una forma generalizada de expresión ya que los conductos del aparato respiratorio van desde la nariz, faringe, laringe, bronquios, unidades respiratorias hasta los alveolos, que disminuye el calibre de estos conductos en forma progresiva. En general por tratarse de un gas en movimiento se considera que la ley de Poiseuille determina el movimiento a través de dos puntos: $Q = \pi r^4 p / 8 n l$ En donde Q es el flujo de gas que es relacionado con π (pi) por la cuarta potencia del radio por la presión necesaria, entre 8 veces n = la resistencia viscosa y L la longitud del conducto. Esto supone que existe un flujo de tipo laminar, que hace que el gas tenga mayor resistencia al paso en la periferia del conducto a diferencia de la parte central, en la realidad por la velocidad del gas o por la resistencia viscosa se puede provocar un flujo turbulento, que aumenta los choques entre las moléculas del gas entre sí mismas y con las paredes, lo que modifica la ecuación; sin embargo, para fines de representación general se dejará en esta forma. La presencia de un flujo turbulento ocasionara más resistencia y por lo tanto más

trabajo respiratorio para lograr los mismos volúmenes. Cabe resaltar la importancia que tiene en la resistencia el diámetro de los conductos que en los recién nacidos son pequeños y además si le agregamos una cánula endotraqueal disminuimos el calibre de los mismos y aumentamos la longitud, todo en aumento considerable de la resistencia.

Constante de tiempo

Los dos conceptos de Resistencia (R) y Distensibilidad(D) se relacionan en el tiempo para poder completar el llenado o vaciado del sistema, lo que se conoce como constante de tiempo, es representada con la siguiente fórmula: $CT = D \times R$ Lo que nos indica que el tiempo para el llenado de un sistema es directamente proporcional a la distensibilidad y a la resistencia del sistema. En general se considera que con una constante de tiempo se vacía 63% del circuito medido y tres constantes de tiempo permiten el vaciado de 95% del mismo circuito.

Volúmenes pulmonares

El sistema pulmonar se debe considerar como cerrado, con una capacidad limitada, en completo llenado se le considera como capacidad pulmonar total (CPT), la cantidad de gas que se mueve en una inspiración y espiración normal se le llama volumen corriente (VC), que es de gran importancia clínica. Este VC multiplicado por la frecuencia respiratoria nos indica el volumen minuto que se expresa en cifras de ml x minuto. Otros volúmenes que pueden ser de importancia es el volumen inspiratorio de reserva que es la cantidad de gas que puede obtenerse en una inspiración forzada. El volumen de reserva espiratoria, que el gas que puede eliminarse con una espiración forzada. Además, se puede medir el volumen residual después de eliminado el volumen de reserva espiratoria, esta cantidad de gas no puede ser expulsada en forma voluntaria. Sumando los volúmenes de reserva espiratoria y el residual se obtiene la capacidad funcional residual. El volumen corriente es la cantidad de gas que se mueve para tener un intercambio de gases a nivel alveolar, pero existe una cantidad de este gas que no interviene en el intercambio, por estar en las vías aéreas, bronquios, tráquea, etcétera, además de una cantidad que se encuentra en alveolos que no están bien perfundidos y no se intercambia el oxígeno y CO₂, a este gas se le conoce como espacio muerto.

Difusión

Para que se realice el intercambio de gases debe llegar una adecuada cantidad de aire a los alveolos y estos a su vez deben tener una adecuada irrigación sanguínea, lo que se conoce como una relación ventilación/perfusión que en condiciones normales debería ser de 1. Sin embargo, las diferentes áreas pulmonares de un mismo individuo tienen zonas de mayor aireación como son las apicales con menor perfusión y las basales que tienen mejor perfusión y menos aireación. Esto cambia con cada niño, con la postura que se coloque al niño, que presente zonas atelectasias y otros factores. Entre los factores extrapulmonares de gran importancia está la distensión abdominal, que en ocasiones llega a ser importante y disminuye la posibilidad de movilización del diafragma, causando hipoventilación. Este punto debe considerarse en todo niño que se asiste con ventilación de bolsa y máscara, ya que puede ser el motivo de fracasar en una reanimación del recién nacido. Es necesario el drenaje del aire gástrico para poder continuar con su reanimación adecuada. El volumen corriente es de gran importancia ya que es el que permite una movilización de los gases. Tener un volumen corriente bajo puede significar hipoventilación y el exceso puede llevar a causar también problemas de intercambio causando más cortocircuito de derecha a izquierda por la compresión vascular alveolar además de que es la principal causa de lesión por ventilación a lo que se conoce como volutrauma, diferente al que sería causado por el exceso de presión que se llama barotrauma. (Villanueva García D, 2016).

Ventilación Mecánica

La ventilación mecánica es un tratamiento de soporte vital, en el que utilizando una máquina que suministra un soporte ventilatorio y oxigenatorio, facilitamos el intercambio gaseoso y el trabajo respiratorio de los pacientes con insuficiencia respiratoria. El ventilador mecánico, mediante la generación de un 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. Las funciones principales de la VM serán proveer gas al paciente según determinadas condiciones de volumen, presión, flujo y tiempo. Para administrar el soporte se requiere de una interface que actúa sobre la vía aérea superior del paciente por lo que se tiene que acondicionar el gas que se entrega, filtrándolo, modificando su temperatura y su humedad, en forma activa o pasiva. Esta

interface puede ser externa (dispositivos para ventilación mecánica no invasiva); o interfaces invasivas, las que a su vez pueden ser supraglóticas (máscara laríngea, máscara faríngea, combitubos) o subglóticas (tubos endotraqueales, tubo de traqueotomía, combitubos). También podemos entregar medicación que se suministra por vía inhalatoria, ya sea con sistemas nebulizadores o por inhaladores o MDI (metered dosis inhalador) conectados al sistema. EL VM debe tener la capacidad de monitorear la ventilación del paciente y su mecánica respiratoria, mediante unos indicadores que pueden ser digitales y/o gráficos. (Gutiérrez Muñoz, 2011).

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). (Bueno Rodríguez, Ferrari Cortés, Ferreira Pérez, F, & otros., 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 & M.J., 2013)

- Frecuencia respiratoria (FR): influye en el volumen minuto (Vm) 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 Vm altos y así reducir el volutrauma.
- Tiempos inspiratorios (Ti) y espiratorios (Te): están determinados por las constantes de tiempo pulmonar. En el recién nacido prematuro puede ser suficiente entre 0,25 y 0,35 s. Ti demasiado cortos provocan un déficit del volumen tidal (Vt) 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 (f_{iO_2}): incrementa la presión alveolar de oxígeno. (Mosquera & E.C., 2019)

Weaning

Corresponde a la transición progresiva de un soporte ventilatorio a la respiración espontánea, durante la cual el paciente asume el intercambio gaseoso efectivo en la medida que se retira el soporte de presión positiva. Se considera como pre-requisito la presencia de respiración espontánea al inicio del weaning. No existe literatura pediátrica que apoye la duración de este weaning, siendo cada vez más cuestionado que el proceso sea muy gradual. Incluso hay pacientes que no lo requieren y son extubados inmediatamente después de pasar las pruebas de soporte con presión mínima o pruebas de tubo en T. Su inicio depende de la mejoría de la patología o evento que determinó la intubación, del adecuado intercambio gaseoso, de la ausencia de sobrecarga de trabajo de los músculos respiratorios y de la capacidad del paciente de sostener respiración efectiva espontánea frente a la disminución de la terapia ventilatoria de soporte. Se considera exitoso cuando el paciente es capaz de mantener el intercambio gaseoso sin ninguna asistencia mecánica, y falla cuando no es capaz de lograr ese objetivo. (Brignall, 2017)

Criterios para el inicio de weaning

Para su inicio, se deben cumplir los siguientes criterios:

1. Resolución del problema que gatilló la intubación
2. Oxigenación- $pao_2 > 60$ (en ausencia de cardiopatía congénita cianótica)- $pao_2/fio_2 > 150$ (idealmente >200)- $fio_2 < 60$ (idealmente < 40)- $Peep < 5$
3. Estado de conciencia En proceso de despertar o alerta- sin relajantes musculares- mecanismos de protección vía aérea activos- ausencia de edema secundario de vía aérea alta- sedación ausente o ir en disminución franca la sedación es un tema importante que puede complicar el weaning. Esta debiera estar ausente o ir en disminución franca. Hay que considerar que el exceso de sedación conlleva ausencia o gran disminución de respiración espontánea por compromiso del drive central. Sin embargo, en algunos pacientes, poca sedación puede implicar trauma de vía aérea, por lo que en casos justificados es preferible mantener dosis bajas para un weaning satisfactorio. Se han desarrollado herramientas para ajustar su uso.

4. Estado hemodinámico- hemodinamia estable- sin Hipotensión- sin signos de isquemia miocárdica- con apoyo vasoactivo razonable- balance hídrico adecuado (incremento de peso no > 10%)Se incluye el manejo adecuado de la hipertensión pulmonar cuando hay riesgo de estar presente (9,10)

5. Ausencia de otras complicaciones- hipertermia- signos de shock- sin signos de sepsis (infección controlada)- factores metabólicos compensados- sin necesidad de reintubar electivamente a corto plazo (Brignall, 2017).

Extubación – Destete

El destete puede ser definido como la reducción gradual del soporte respiratorio, asignando un tiempo de respiración espontánea que permita al paciente asumir la responsabilidad de un intercambio gaseoso aceptable. Este proceso puede durar entre el 40 al 50% del tiempo total de la estancia en VM. Sin embargo, algunos pacientes fracasan, prolongando la permanencia en el respirador. Diversas condiciones fisiopatológicas han sido vinculadas a dicho fracaso, como sobrecarga ventilatoria, disfunción hemodinámica, incompetencia neuromuscular (central y/o periférica), debilidad muscular diafragmática, alteraciones nutricionales y trastornos metabólicos, entre otros. No obstante, identificar el mecanismo predominante sigue representando un desafío para el equipo tratante, ya que este habitualmente es complejo y multifactorial. (Valenzuela, 2013)

La extubación consiste en la remoción del tubo endotraqueal. Generalmente este momento coincide con la determinación de que el paciente es capaz de mantener un intercambio gaseoso efectivo sin soporte del respirador o con un soporte adicional mínimo.

Sin embargo, la extubación presenta predictores de éxito y/o fracasos específicos, los cuales habitualmente están relacionados con la habilidad de protección de la vía aérea, el manejo de secreciones y la permeabilidad de la vía aérea superior.

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. (Boles, 2007)

Para realizar el proceso de extubación 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 espontánea teniendo un 86% de éxito en el proceso de extubación, 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 extubación, Siendo así se analizan parámetros de todo el complejo de la mecánica ventilatoria en el neonato determinado el $VT > 6 \text{ ml/kg}$, $V_m > 309 \text{ ml/kg/min}$, trabajo respiratorio $< 0.172 \text{ J/l}$, $C > 1 \text{ ml/cmH}_2\text{O/kg}$, $R < 176 \text{ cmH}_2\text{O/l/s}$, con el fin de facilitar el éxito a la extubación. (Mosquera & E.C., 2019)

Protocolo de destete

La decisión de iniciar el destete depende del cumplimiento de ciertos criterios clínicos, tales como el control de la causa que motivó la conexión a VM, el intercambio gaseoso efectivo, la condición neuromuscular apropiada, el nivel de conciencia adecuado que permita la protección de la vía aérea y un estado hemodinámico estable. Habitualmente esta decisión recae en el médico intensivista, quien inicia el proceso cuando sospecha que el destete puede ser exitoso. En pediatría, la eficacia de los protocolos de destete aún es controvertida Schultz et al.²² expusieron que el empleo de un protocolo redujo el tiempo destinado al destete respecto a la intervención guiada por el médico intensivista.

Técnicas de destete

El método de destete más empleado en pediatría es la reducción gradual de los parámetros del respirador durante una modalidad de ventilación intermitente mandatorio sincronizado (synchronized intermittent mandatory ventilation [SIMV]). A través de esta práctica, el retiro de la VM se realiza cuando se alcanzan bajos niveles de frecuencia respiratoria. Además, este modo suele programarse con una presión de soporte, la cual garantiza un volumen tidal específico de acuerdo con las necesidades del paciente y eventualmente tendría la ventaja de aminorar el trabajo respiratorio adicional impuesto por el tubo endotraqueal y el circuito del respirador mecánico. Esteban et al.³⁰ reportaron que la duración del destete depende de la técnica utilizada, donde la realización diaria de un ERE reduce el tiempo de destete en comparación con el modo de SIMV y presión de soporte. Concordantemente, 2 estudios

mostraron que no todos los niños requieren esta reducción gradual para lograr un destete exitoso.

SIMV

Hay una sincronización entre las respiraciones del paciente con el ventilador, las respiraciones mandatorias se hacen efectivos cuando detectan el esfuerzo del paciente, el niño genera un volumen tidal y frecuencia de las respiraciones espontaneas. Encontramos una mayor actividad respiratoria, facilita el destete del ventilador, hay menor presión en la vía aérea. Hay mayor esfuerzo respiratorio si el flujo y la sensibilidad no están programados correctamente, se puede presentar hipercapnia, fatiga y taquipnea por frecuencias respiratorias bajas, aumento del trabajo respiratorio por respiraciones espontaneas que no tienen presión de soporte. (Ecandon, Beltrán, & V., 2016)

Pve-sbt-ere

El ERE es una prueba que se realiza mientras el paciente está intubado y evalúa su tolerancia cardiorrespiratoria para sostener una respiración espontánea con soporte respiratorio mínimo o nulo, permitiendo identificar a los pacientes en condiciones de ser extubados. Durante esta prueba se miden variables asociadas a la fatiga muscular respiratoria y al logro de un intercambio gaseoso efectivo. Los métodos de ERE más empleados son: la presión positiva continua en la vía aérea (continuous positive airway pressure [CPAP]), el tubo T y la presión de soporte. En pediatría, la elección del método dependerá fundamentalmente de la experiencia del equipo tratante, ya que no se ha evidenciado que un método sea superior a otro. (Valenzuela, 2014)

Abordaje metodológico:

Tipo de estudio: diseño documental y bibliográfico.

La presente investigación es de diseño documental y bibliográfico, es una investigación científica, pues el análisis de diferentes fenómenos de la realidad a través de la indagación exhaustiva, sistemática y rigurosa de la documentación existente permitirá clarificar los mismos.

Se realizó la búsqueda desde Google Académico, en diferentes bases de datos y portales científicos en donde se encontró información en su versión electrónica: Google Académico, Elsevier, pubmed, scielo, Cochrane y tesis del tema a tratar. Se escogieron los artículos más relevantes y de interés para este estudio.

El criterio elegido para la búsqueda de información de este trabajo fue tratar de encontrar datos obtenidos de publicaciones y artículos en inglés, portugués y español de especialistas en el tema a tratar y de esta manera poder comparar los distintos protocolos.

Criterios de inclusión y de exclusión

Tabla 1 Criterios de inclusión y de exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Publicaciones tanto en inglés, portugués y español	Publicaciones sin sustento académico.
Publicaciones que nombren por lo menos un tipo de protocolo de desvinculación de la ventilación mecánica invasiva	Publicaciones sobre pacientes adultos.
Pacientes neonatales.	Desvinculación de la VNI
Publicaciones de los últimos 6 años.	Publicaciones mayores a los últimos 6 años

Operacionalización de las variables:

Tabla 2 Operacionalización de las variables

Nombre de la variable	Definición conceptual	Rango
Edad gestacional	Número de semanas entre el primer día del último período menstrual normal de la madre y el día del parto. > a 37 semanas se considera a término.	1- > 37 semanas. 2- < 36,6 semanas.
Técnica de desvinculación	Lenta disminución del soporte ventilatorio, mientras el paciente va asumiendo gradualmente su respiración espontánea.	1- PVE (SBT – ERE) 2- SMVI
Complicación	Agravamiento de una enfermedad o de un procedimiento médico con una patología intercurrente, que aparece espontáneamente con una relación casual más o menos directa con el diagnóstico o el tratamiento aplicado.	1- Displasia broncopulmonar 2- Aumento del trabajo respiratorio. 3- Reintubación

Instrumento de recolección de datos:

- Sitios web: Google Académico, Elsevier, pubmed, scielo, Cochrane y tesis del tema a tratar.
- Se confeccionaron fichas bibliográficas con el objetivo de jerarquizar la información obtenida.

Análisis e interpretación del material relevado:

Se realizó una búsqueda bibliográfica de artículos mediante una revisión en diferentes bases de datos y portales científicos, con dicha información se realizó una tabla donde se documentó: título, autor, año, lugar de publicación, indicación, objetivo y conclusiones.

Dicha tabla analiza 18 artículos seleccionados porque reunieron los criterios de inclusión definidos para este estudio y de los cuales se extrajeron los datos de esta revisión.

Tabla 3 Documentación de los artículos

N°	Autor/Título	Fecha	Objetivos de estudio	Conclusiones
1	Improvement in Successful Extubation in Newborns After a Protocol-driven Approach: A Quality Improvement Initiative. (Prasad R. &, 2019)	Junio 2019	Reducir la tasa de fracaso de la extubación mediante la implementación de estrategias de extubación y ventilación impulsadas por protocolos.	Un enfoque protocolizado a través de una iniciativa de mejora de la calidad demostró una mejora sostenida en la extubación exitosa con una reducción significativa en el tiempo medio hasta el primer intento de extubación en recién nacidos ventilados.
2	Automated versus non-automated weaning for reducing the duration of mechanical ventilation for	Junio 2014	El objetivo primario de esta revisión fue comparar la duración total de la desconexión de la ventilación mecánica, definida como el tiempo Transcurrido desde la asignación al azar al estudio hasta la extubación exitosa (según la	Los sistemas automatizados de circuito cerrado pueden dar lugar a una reducción en la duración de la desconexión, la ventilación y La estancia en la UCI. Es más probable observar reducciones en las poblaciones mixtas o médicas de la UCI. Debido a la falta o a la

	critically ill adults and children. (Rose, 2015)		definición de los autores del estudio), para Los pacientes con enfermedades críticas ventilados y controlados con un sistema automatizado de desconexión versus ningún sistema Automatizado de desconexión (atención habitual). Los objetivos secundarios de esta revisión fueron determinar las diferencias en la duración de la asistencia respiratoria, la duración de la Estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y en el hospital, la mortalidad y los eventos adversos relacionados con la extubación Temprana o tardía con el uso de sistemas automatizados de desconexión, en comparación con la desconexión en ausencia de un sistema Automatizado de desconexión.	Limitada evidencia sobre los sistemas automatizados diferentes a Smartcare/PS™ y a Adaptive Support Ventilation, no es posible establecer Conclusiones con respecto a la influencia sobre estos resultados. Debido a la heterogeneidad apreciable en los ensayos, se necesita un Ensayo controlado aleatorizado multicéntrico, de alta calidad, con un poder estadístico adecuado en adultos y que excluya a los pacientes Con "desconexión fácil de realizar". Existe una necesidad apremiante de desarrollo tecnológico e investigación adicionales en la población Pediátrica.
3	Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of invasive mechanical	Marzo 2016	Evaluar la eficacia de la desconexión protocolizada versus no protocolizada del respirador en los recién nacidos para reducir la duración	Según los resultados de esta revisión, no hay pruebas para apoyar o refutar la superioridad o la inferioridad de la desconexión por protocolo Sobre la desconexión no protocolizada con respecto a la duración de la

	ventilation in newborn infants (Wielenga, 2016)		De la asistencia respiratoria mecánica invasiva, la duración de la desconexión y acortar la duración de la estancia en la UCIN y en el Hospital. Determinar la eficacia en subgrupos predefinidos que incluyen: edad gestacional y peso al nacer; tipo de protocolo; y tipo de Administración del protocolo. Establecer si la desconexión protocolizada es segura y clínicamente efectiva para reducir la duración de la Asistencia respiratoria mecánica sin aumentar el riesgo de eventos adversos.	asistencia respiratoria mecánica invasiva en los recién nacidos.
4	Protocolized Versus Nonprotocolized Weaning to Reduce the Duration of Invasive Mechanical Weaning in Neonates. (Van den Hoogen A, 2019)	Marzo 2019	Realizamos una sistemática Revisión para obtener toda la evidencia disponible sobre el efecto del destete protocolizado versus no protocolizado sobre la duración De ventilación mecánica invasiva en recién nacidos críticamente enfermos.	Debido a la falta de estudios, no hay evidencia sólida para apoyar o refutar el uso de un destete. Protocolo para la interrupción de VM en neonatos. Solo un estudio mostró resultados alentadores, pero una Se está realizando un nuevo estudio

5	A Reinforcement Learning Approach to Weaning of Mechanical Ventilation in Intensive Care Units. (Prasad N. C., 2017)	Abril 2017	Este trabajo tiene como objetivo desarrollar una herramienta de apoyo a la toma de decisiones que utiliza la información disponible del paciente para predecir el tiempo de preparación para la extubación y recomendar un régimen personalizado de dosis de sedación y asistencia respiratoria. Con este fin, utilizamos algoritmos de aprendizaje de refuerzo fuera de la política para determinar la mejor acción en un estado de paciente dado a partir de datos históricos subóptimos de la UCI.	Modelamos las admisiones de pacientes como Procesos de decisión de Markov, desarrollando representaciones novedosas del estado del problema, el espacio de acción y la recompensa. Función en este marco. Aprendizaje reforzado con La iteración Q ajustada usando diferentes regresores se usa luego para Aprender una política simple de desconexión del ventilador a partir de ejemplos En los datos históricos de la UCI. Demostramos que el algoritmo Es capaz de extraer indicadores significativos para el paciente Preparación y se muestra prometedor al recomendar la extubación El tiempo y los niveles de sedación, en promedio superando el rendimiento clínico Práctica en términos de regulación de signos vitales y reintubaciones. Hay una serie de desafíos que deben superarse Antes de que estos métodos se puedan implementar de manera significativa en Un entorno clínico, sin embargo: primero, para generar
---	--	------------	--	---

				recomendaciones de tratamiento sólidas, es importante garantizar Invariancia de la política para dar forma a la recompensa: los métodos actuales Mostrar una sensibilidad considerable a la ponderación relativa De varios componentes de la retroalimentación recibida después de cada Transición. Un enfoque más basado en principios para el diseño de La función de recompensa, por ejemplo, mediante la aplicación de técnicas de aprendizaje por refuerzo inverso (Ng et al. [2000]), puede ayudar Abordar esta sensibilidad. Además, abordar la pregunta De censurar en datos históricos subóptimos y explícitamente Corregir el sesgo que surge del momento de las intervenciones es crucial para una evaluación justa de las políticas aprendidas, particularmente cuando se desvían de las acciones tomadas por el Clínico. Finalmente, la comunicación efectiva de la mejor acción, la recompensa esperada y la incertidumbre asociada, llama
--	--	--	--	--

				Para un enfoque probabilístico para la estimación de la función Q, Que tal vez pueda ser abordado emparejando regresores tales Como procesos gaussianos con Q-iteración ajustada.
6	When and How to Extubate Premature Infants from Mechanical Ventilation. (Shalish W. S., 2014)	Diciembre 2014	La ventilación mecánica prolongada (VM) es Asociado con morbilidades a corto plazo y deterioro del desarrollo neurológico. La capacidad de los médicos para Predecir con precisión la extubación exitosa es limitado. El fracaso de la extubación también puede estar asociado con morbilidades significativas a corto y largo plazo. Hay conflictos limitados Datos de algunos estudios que evalúan el papel de los pulmones Función y función del sistema nervioso autónomo para predecir el éxito de las extubaciones electivas. También el La metodología utilizada en algunos estudios puede no ser fácil Aplicado en el ámbito clínico. Es necesario identificar	Determinar cuándo y cómo pueden los bebés extremadamente prematuros Ser extubado sigue siendo un desafío. Desarrollo de Guías clínicas basadas en las características clínicas del Paciente junto con combinaciones de SBT, pulmonar Las pruebas de funcionamiento y la función del sistema nervioso autónomo Ayudar a los médicos a determinar mejor el momento óptimo para Extubación electiva. Además, el desarrollo de protocolos para el destete y extubación de prematuros, así como El manejo posterior a la extubación y las terapias complementarias pueden Demostrar ser beneficioso para lograr un programa electivo exitoso Extubaciones

			Buenos criterios objetivos para predecir una extubación exitosa, Lo que puede ayudar a reducir la duración de la VM, así como la Incidencia de extubación fallida.	
7	Synchronized mechanical ventilation for newborn infants (Review). (Greenough, 2016)	Septiembre 2016	Comparar la eficacia de: ventilación mecánica sincronizada, administrada como ventilación con presión positiva de alta frecuencia (HFPPV) o ventilación activada por el paciente (ventilación asistida de control (ACV) y ventilación obligatoria intermitente síncrona (SIMV)), con ventilación convencional u oscilación de alta frecuencia (HFO)); diferentes tipos de ventilación activada (ACV, SIMV, ventilación con control de volumen regulado por presión (PRVCV), SIMV con presión de soporte (PS) y ventilación con presión de soporte (PSV)).	En comparación con la ventilación convencional, se ha demostrado un beneficio tanto para la VPPAF como para la ventilación activada con respecto a una reducción de la fuga de aire y una duración más corta de la ventilación, respectivamente. En ninguno de los ensayos se realizó una monitorización respiratoria compleja y, por lo tanto, no es posible concluir que el mecanismo de producción de esos beneficios sea la provocación de la ventilación sincronizada. La ventilación activada en forma de SIMV $\pm$ PS resultó en un mayor riesgo de DBP y duración de la ventilación en comparación con la HFO. Se recomienda optimizar el diseño del gatillo y del ventilador con respecto al diagnóstico respiratorio antes de embarcarse en más ensayos.
8	Implementación de un protocolo de destete de ventilación dirigido por enfermeras en	Enero 2020	El objetivo de este estudio es averiguar si el uso de un protocolo de destete de la ventilación dirigido por enfermeras en una UCIP puede	La implementación de un protocolo de destete dirigido por enfermeras no resultó en una duración significativamente más corta de la ventilación mecánica invasiva, pero

	niños críticamente enfermos: ¿Puede mejorar el resultado del paciente? (Duyndam, 2020)		acortar la duración de la ventilación mecánica	fue segura y exitosa. La tasa de reintubación no aumentó significativamente en comparación con la atención habitual.
9	Protocolo de Desmame em Neonatologia . (Machado dos Santos, Tomazetti de Oliveira, & B., 2014)	Diciembre 2014	El objetivo del estudio fue verificar en la literatura el proceso de destete de la ventilación. Mecánica en neonatología y a partir de los resultados para elaborar un protocolo de destete Para recién nacidos, cuyo objetivo es aumentar la tasa de éxito de la extubación.	Según la encuesta de datos, se encontraron pocos artículos relacionados con el tema, sin embargo Con el material necesario para preparar el protocolo. Se desarrolló un protocolo para el destete de VM en neonatología, En el que se sugirió para la evolución del destete y su éxito.
10	Mechanical ventilation, weaning practices, and decision-making in European pediatric Intensive care units. (Tume, 2017)	Agosto 2017	Esta encuesta tenía tres objetivos clave. (1) Describir la responsabilidad de la ventilación clave y Decisiones de destete en las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) europeas y explorar variaciones A través de Europa. (2) Describir el uso de protocolos, ensayos de respiración espontánea (SBT), Ventilación no invasiva (VNI), uso de cánulas nasales de alto flujo (HFNC) y destete automático	Encontramos variabilidad en las UCIP europeas en el equipo interprofesional Participación en la toma de decisiones sobre ventilación, la dotación de personal de enfermería y la autonomía de enfermería percibida. E influencia sobre las decisiones. Patrones de adopción de herramientas / complementos para el destete y La sedación fue similar.

			Sistemas. (3) Describir las proporciones de personal de enfermería por paciente y la autonomía de enfermería percibida E influencia en la toma de decisiones sobre ventilación.	
11	Mechanical ventilation weaning practices In neonatal and pediatric icus in Brazil: the Weaning Survey-Brazil. (Bacci SLLS, 2020)	Mayo 2020	El objetivo de este estudio fue describir las prácticas para el destete de la mecánica Ventilación (VM), en términos del uso de protocolos, métodos y criterios, en pediatría UCI (UCIP), UCI neonatal (UCI) y UCI mixta neonatal / pediátrica (UCIP) en Brasil.	En Brasil, el Las prácticas clínicas para el destete de la VM y la extubación parecen variar dependiendo de la Grupo de edad atendido por la UCI. Parece que los protocolos de destete y SBT se utilizan principalmente En UCIP, mientras que la retirada gradual del soporte ventilatorio se utiliza más ampliamente en UCIN y NPICU.
12	Factors that impact on the use of mechanical ventilation weaning Protocols in critically ill adults and children: a qualitative evidencesynthesis. (Jordan J, 2016)	Octubre 2016	Localizar, evaluar y sintetizar la evidencia cualitativa en cuanto a las barreras y los facilitadores del uso de protocolos para el retiro de la ventilación mecánica en adultos y niños en estado crítico; 2. Integrar esta síntesis con dos revisiones de efectividad Cochrane del retiro protocolizado para ayudar a explicar la heterogeneidad	Hay una necesidad clara de protocolos de retiro para tener en cuenta el ambiente social y cultural en el cual se implementarán. De forma independiente de las fortalezas inherentes, el protocolo no se usará si no satisface estas complejidades. En cuanto a la confección del protocolo, el aporte interprofesional integral ayudará a asegurar la comprensión amplia y un sentido de «propiedad». En cuanto a la implementación, todo el personal pertinente de la UCI se

			observada mediante la identificación de los factores contextuales que repercuten en el uso de protocolos para el retiro de la ventilación mecánica en adultos y niños en estado crítico; 3. Usar el conjunto de evidencia integrado para sugerir las circunstancias en las cuales es más probable utilizar los protocolos de retiro	beneficiará con la capacitación general sobre el retiro del respirador así como la específica de protocolos; esto no solo ayudará a asegurar una base de conocimientos clínicos pertinentes y la comprensión operativa, sino que también demostrará a otros que estos conocimientos y comprensión son los correspondientes. Para maximizar la relevancia y la aceptabilidad, los protocolos deben estar diseñados teniendo en cuenta el perfil del paciente y los requisitos de la UCI estudiada. Es previsible que una UCI con pocos recursos repercuta negativamente en la implementación de los protocolos, debido a que el personal priorizará el tratamiento de los pacientes con deterioro agudo y en estado crítico.
13	Fallos en la extubación de niños luego de ventilación espontánea exitosa. (Esen, 2018)	September 2018	Identificar las variables que inciden En el fracaso de la extubación en niños, luego De haber superado exitosamente la prueba de Ventilación espontánea.	La identificación de niños con alto Riesgo de fracaso en la extubación es un reto. En la investigación se pudieron identificar Las variables que incidieron en el fallo de la Extubación; no obstante, se requieren Investigaciones con un número elevado de

				Pacientes para validar este resultado.
14	Predictores para destete o weaning ventilatorio en neonatos. (Mosquera & E.C., 2019)	Marzo 2019	Identificar en la literatura científica cuáles son los predictores en ventilación Mecánica invasiva neonatal para obtener un weaning o destete exitoso.	Es necesario realizar investigaciones profundas con el fin de profundizar los Protocolos y guías sobre weaning y extubacion en población neonatal en Colombia.
15	Predictores teóricos de extubación en población pediátrica. (Ecandon, Beltrán, & V., 2016)	Junio 2016	Describir los predictores de Extubación reportados en la literatura con nivel de evidencia científica para La población pediátrica.	El proceso de Extubación en el paciente pediátrico aun no es un proceso estandarizado, es un campo Donde hace falta bastante investigación científica con evidencia que permita a los profesionales de la Salud seguir protocolos y guías de manejo estandarizadas en esta cuestión. Por lo tanto, el manejo que Se le dé a los pacientes que se encuentren sometidos a ventilación mecánica con inicio de proceso de Destete, debe estar a cargo del criterio clínico de los profesionales a cargo, basado en experiencia y Siempre buscando los mejores desenlaces para los pacientes. Estudios como este Permiten a los Profesionales tener una guía contextualizada de un manejo

				especifico, que describe los procedimientos Dando al profesional a elegir bajo su criterio y que manejo seguir.
16	Protocolo de extubación endotraqueal para neonatos con Ventilación mecánica convencional del Hospital nacional de escuintla. (Colindres & M.V., 2016)	Febrero 2016	Crear un protocolo para el destete y extubación con la mejor evidencia científica Disponible para garantizar una extubación endotraqueal exitosa para pacientes en edad Neonatal con ventilación mecánica convencional del Hospital Nacional Regional de Escuintla.	En este estudio se identificaron criterios clínicos, Gasométricos, parámetros ventilatorios, radiológicos, de laboratorio y nutricionales con Soporte científico en estudios aislados los cuales se unificaron para crear el test y Protocolo de extubación propuesto de una forma integral.
17	The use of mechanical ventilation protocols in Canadian neonatal intensive care units. (Shalish W. &, 2015)	Mayo 2015	Identificar la proporción de unidades canadienses de cuidados intensivos neonatales con protocolos de ventilación mecánica existentes y Determinar las características y prácticas de cuidados respiratorios de las unidades que Han adoptado tales protocolos.	A pesar de la falta de evidencia convincente que respalde su Uso en recién nacidos, un número considerable de canadienses neonatales intensivos Las unidades de cuidados han adoptado protocolos de ventilación mecánica. Más investigación Es necesario para comprender mejor su papel en la reducción de variaciones innecesarias en la práctica y la mejora de los resultados a corto y largo plazo.

18	Retirada de la ventilación mecánica en pediatría. (Valenzuela, 2014)	Marzo 2014	El objetivo de esta revisión fue analizar la información disponible Sobre el destete y la extubación en pediatría, realizando una Comparación con los principales estudios de la misma temática en la Población adulta. Basándonos en la información actual, sugerimos Una forma de abordar esta decisión en niños gravemente enfermos.	Basándonos en la información previamente expuesta, creemos Que la evaluación diaria de criterios clínicos Y funcionales específicos junto a la aplicación de un ERE es una metodología que permite Identificar precozmente A los pacientes en condiciones de ser destetados del respirador mecánico. La suspensión diaria de la sedación Permite acortar la duración de la VM, Y la evaluación A través de la Escala COMFORT evita la sedación excesiva en los pacientes pediátricos. La medición de predictores univariados previo al retiro del Respirador parece ser más efectiva para determinar el pronóstico De la extubación. No todos los pacientes pediátricos requieren una Estrategia de destete protocolizada. Esta medida puede ser más Efectiva en pacientes pediátricos que presentan factores de riesgo, Como por ejemplo corta edad, mayor duración de la VM, síndromes genéticos, alteraciones respiratorias y neurológicas crónicas,
----	---	------------	---	--

				Pacientes habitualmente excluidos en los estudios pediátricos de Destete. A pesar de la elevada incidencia de FE por obstrucción De la vía aérea superior, la ausencia de fuga audible alrededor del Tubo endotraqueal aplicando una presión de vía aérea superior a 30 cmh 2 O no debería retrasar la decisión de extubar, ya que la Administración profiláctica de esteroides ha demostrado resultados Positivos, atenuando esta condición. No existen suficientes estudios para recomendar de forma rutinaria el uso de VNI posterior a La extubación, aunque se han establecido algunas indicaciones prometedoras en grupos seleccionados de pacientes pediátricos. En Pacientes con fallo respiratorio establecido que requieran VNI se Debería objetivar la respuesta clínica, considerando la posibilidad de aumento de la mortalidad debido al retraso de la reintubación.
--	--	--	--	--

Se realizó una tabla (tabla 4) donde se recopilan las ventajas y desventajas y-o complicaciones de todos los trabajos consultados.

Tabla 4 Recopilación de datos

Nº	Ventajas	Desventajas y/o Complicaciones
1	Nuestros hallazgos subrayan la importancia de utilizar una metodología de mejora de la calidad en entornos donde la extubación fallida es un fenómeno problemático común. Los protocolos de ventilación y extubación pueden actualizarse aún más de acuerdo con los recursos disponibles a nivel local, así como con los mejores conocimientos científicos actuales. Se necesitan estudios para estudiar el impacto de este enfoque en otras morbilidades.	La principal limitación de este estudio es el pequeño tamaño de la muestra de un solo centro que limita la generalización y excluye el análisis de subgrupos. El grupo de estudio es heterogéneo en edad gestacional, peso al nacer y morbilidades que pueden introducir sesgos de selección. La ventilación mecánica prolongada en recién nacidos muy prematuros podría confundir potencialmente los resultados. Los recién nacidos no nacidos que llegan tarde a nuestro hospital excluyen la terapia temprana con surfactante y / o el soporte ventilatorio temprano. Nuestro estudio no midió otros resultados importantes, p. Ej. Retinopatía del prematuro, displasia broncopulmonar y

		resultados del neurodesarrollo. El fracaso de la extubación es multifactorial y una sola intervención puede no reducir su incidencia. La tasa de fracaso de la extubación varía ampliamente entre los centros según las características de los pacientes y el modo de apoyo utilizado después de la extubación. La definición de fracaso de la extubación varía ampliamente en la literatura desde 24 horas hasta 7 días después de la extubación. Dos ensayos controlados aleatorios que comprenden un pequeño subgrupo de recién nacidos a término que evaluaron el protocolo de destete no fueron concluyentes. Hermato demostró una reducción significativa en la tasa de fracaso de la extubación, la mediana de la edad del primer intento de extubación y la mediana de
--	--	---

		la duración de la ventilación mecánica en los recién nacidos (peso al nacer ≥ 1250 g) después de implementar el protocolo de ventilación impulsado por un terapeuta respiratorio en un estudio retrospectivo. Estos fueron similares a los resultados del presente estudio.
2	Se estudiaron varios sistemas de destete informatizados disponibles comercialmente. Descubrimos que los sistemas de destete computarizados redujeron la duración del destete y redujeron el tiempo total en el ventilador y la estancia en una UCI. El tiempo medio necesario para que una persona se desconecte del ventilador se redujo en un 30%. El tiempo total en el ventilador se redujo en un 10% y la duración de la estancia en la UCI en un 8%. No todos los estudios	Debido a las diferencias en los métodos y resultados de algunos estudios incluidos en esta revisión, se justifica realizar más investigaciones a gran escala. También se necesitan más estudios que examinen el efecto de los sistemas de destete computarizados en los niños. Además, existe una necesidad apremiante de más desarrollo e investigación sobre sistemas automatizados de circuito cerrado en la población pediátrica.

	demostraron estas reducciones. Los estudios realizados solo en personas ingresadas en la UCI después de la cirugía no demostraron reducciones en el destete, el tiempo total en un ventilador o la estancia en la UCI.	
3	El uso de protocolos de destete automatizados y escritos en niños y adultos está aumentando en todo el mundo. Esto ha provocado una serie de revisiones sistemáticas y metaanálisis sobre su eficacia, para evaluar sus beneficios y daños. Dado el creciente interés en optimizar la duración de la ventilación mecánica y prevenir las complicaciones a corto y largo plazo en los recién nacidos ventilados, es importante sintetizar la evidencia, si está disponible, sobre el destete y la ventilación mecánica para determinar los beneficios y los daños en los recién	No hubo estudios y, por lo tanto, no hubo hallazgos para comparar con otras revisiones. Sin embargo, la falta de estudios confirma la escasez de investigaciones en esta población. La evidencia de estudios que incluyen lactantes posneonatales y niños críticamente enfermos también es limitada, sugiere que los protocolos de destete pueden reducir la duración de la ventilación mecánica. Sin embargo, los protocolos utilizados para esa población pueden no ser adecuados para la población neonatal debido a las diferencias en las estrategias y técnicas de ventilación,

	nacidos. Con el fin de proporcionar evidencia confiable para guiar la práctica clínica. Esta revisión planificó identificar, evaluar críticamente y sintetizar las mejores pruebas actuales que apoyan el uso de protocolos de destete en comparación con la práctica no protocolizada para reducir la duración de la ventilación mecánica invasiva en recién nacidos.	pero también a las diferencias en las condiciones pulmonares y las características de los pacientes que requieren ventilación mecánica. Se necesitan estudios para abordar las posibilidades de destete, protocolizadas o no protocolizadas. No hay evidencia disponible que compare el destete protocolizado o no protocolizado para reducir la duración de la ventilación mecánica invasiva en recién nacidos y, por lo tanto, no se pueden formular implicaciones para la práctica.
4	Existe evidencia limitada sobre la efectividad de Destete protocolizado para neonatos. Con respecto a la Este estudio incluyó a un gran grupo de recién nacidos, Su calidad metodológica fue buena, y los resultados Fueron alentadores.	Debido a la falta de estudios, no hay evidencia sólida Para apoyar o refutar el uso de un destete Protocolo para la interrupción de VM en recién nacidos. Solo un estudio mostró resultados alentadores, pero un Estudios particularmente

	Barker y colaboradores realizaron una comparación Estudio en una población de UCIN, cuyos datos fueron Publicado como 2 resúmenes de congresos. El uso de un destete Protocolo había resultado en una reducción en la media Número de días de ventilación de 3,5 a 2,4 días (P = .55). Un seguimiento de este estudio en 2015 informó una nueva Reducción de 0,5 días de ventilación (ns). A pesar de que Los resultados son prometedores, es difícil interpretar el Validez de estos estudios: no se describió ningún análisis de poder, Y estos estudios no han sido publicados en un Revista revisada por pares. La guía es una de las prácticas más utilizadas.	Centrado en los recién nacidos debe llevarse a cabo para proporcionar Orientación específica para los médicos neonatales.
--	---	---

	En el proceso de destete, pero existe una amplia variación En las prácticas de "destete", todas destinadas a extubar como lo antes posible. Actualmente, la ventilación dirigida por volumen es Preferido en comparación con la ventilación con presión limitada. La ventilación dirigida por volumen tiene como objetivo producir una mayor Volumen corriente estable para reducir la lesión pulmonar. Espontáneo Las pruebas de respiración se utilizan para predecir el éxito. Extubación en recién nacidos prematuros ventilados.	
5	En este trabajo, nuestro objetivo es desarrollar una herramienta de apoyo a la toma de decisiones. Que aprovecha la información disponible del paciente en los datos ricos	Los protocolos de destete todavía se utilizan poco, pero podrían Ser útil para lograr la extubación de forma segura, uniforme,

	Configuración de la UCI para alertar a los médicos cuando un paciente está listo para Inicio del destete, y recomendar un tratamiento personalizado Protocolo de tratamiento. Exploramos el uso de reaxiv fuera de la política: Algoritmos de aprendizaje de refuerzo, a saber, Q-iteración ajustada (FQI) con diferentes regresores, para determinar el óptimo Tratamiento en cada estado del paciente desde el historial subóptimo Perfiles de tratamiento del paciente. El entorno encaja naturalmente en el Marco del aprendizaje por refuerzo, ya que es fundamentalmente Un problema de toma de decisiones secuencial en lugar de una mera Tarea de predicción: deseamos elegir la mejor acción posible	Y forma menos variable. Decisiones sobre el destete de la VM Parecen estar influenciados por muchos factores como la enfermería Participación, adherencia a un protocolo o paciente a Proporción de proveedores de atención médica. Existe una fuerte evidencia de El beneficio de un protocolo de destete en adultos, y hasta El 70% de las unidades de cuidados intensivos para adultos (UCI) han implementado Protocolos de destete.⁷ Tanto en adultos como en niños UCI, la evidencia favorece el destete protocolizado Destete no protocolizado, aunque la evidencia en el La unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) es menos convincente
--	---	--

	En cada momento, en términos de fármaco sedante y dosis, configuración del ventilador, inicio de una prueba de respiración espontánea o Extubación: mientras se captura la estocasticidad del proceso subyacente, los efectos retardados de las acciones y la incertidumbre en las transiciones de estado y los resultados.	
6	El fallo de extubación se ha asociado de forma independiente Con mayores tasas de mortalidad, mayor duración de la estancia hospitalaria, Y más días con oxígeno y soporte ventilatorio. En la reintubación endotraqueal a corto plazo no es fácil y el proceso benigno. La competencia en intubación de prematuros Recién nacidos ha disminuido en los últimos años, con estudios recientes	Determinar cuándo y cómo pueden los bebés extremadamente prematuros Ser extubado sigue siendo un desafío. Desarrollo de Guías clínicas basadas en las características clínicas del Paciente junto con combinaciones de SBT, pulmonar Las pruebas de funcionamiento y la función del sistema nervioso autónomo Ayudar a los médicos a determinar mejor el momento óptimo para

	Reportando tasas de éxito entre el 60 y el 73%, con un largo Tiempo necesario para la intubación. Intubación endotraqueal Además, puede estar asociado con molestias para el paciente, Mala posición del tubo, traumatismo de las vías respiratorias e inestabilidad hemodinámica. Incluso se ha asociado Con alteraciones en la función cerebral, monitoreada por EEG. Por lo tanto, la literatura actual apoya claramente que tanto La ventilación prolongada y la extubación prematura sin éxito seguida de reintubación se asocian con una mala Resultados. Por lo tanto, determinar el momento óptimo y La mejor estrategia para un destete y extubación exitosos de	Extubación electiva. Además, el desarrollo de protocolos para el destete y extubación de prematuros, así como El manejo posterior a la extubación y las terapias complementarias pueden Demostrar ser beneficioso para lograr un programa electivo exitoso Extubaciones.
--	--	---

	Los bebés prematuros ventilados es crucial para reducir las complicaciones injustificadas.	
7	La mayoría de los bebés recién nacidos que necesitan asistencia mecánica para ayudarlos también respiran hasta cierto punto. Si los intentos de respirar del bebé están sincronizados con las respiraciones mecánicas del ventilador, es posible que se necesite menos presión. Esto podría reducir la posibilidad de fugas de aire o variaciones en el flujo sanguíneo al cerebro. La revisión de los ensayos encontró, en comparación con la ventilación mecánica convencional (CMV), la ventilación con presión positiva de alta frecuencia (HFPPV) redujo el riesgo de fuga de aire y la ventilación activada se asoció con una duración más corta de la ventilación. Sin embargo, en comparación con la oscilación de alta	Los ensayos comparativos de ventilación asistida en recién nacidos demuestran que, en comparación con el CMV, la HFPPV se asocia con un riesgo reducido de fuga de aire y una ventilación activada con una duración más corta de la ventilación. Desde el punto de vista clínico, esos modos ventilatorios parecerían preferibles para los recién nacidos prematuros a la ventilación "convencional" administrada a frecuencias inferiores a 60 lpm. Además, la HFO resultó en una reducción del riesgo de DBP y la duración de la ventilación en comparación con SIMV con o sin presión de soporte. Es importante determinar si otros modos activados como ACV tienen resultados pobres similares en comparación con HFO.

	frecuencia, ciertos modos de ventilación activados dieron como resultado un mayor riesgo de enfermedad pulmonar crónica de moderada a grave y una mayor duración de la ventilación. Las formas más nuevas de ventilación activada solo se han evaluado en pequeños ensayos aleatorizados y no se ha demostrado que tengan ventajas en resultados clínicos importantes. En esta revisión se incluyen 42 estudios. El metanálisis demuestra que HFPPV en comparación con CMV se asoció con una reducción en el riesgo de fuga de aire (el riesgo relativo (RR) típico de neumotórax fue 0,69; intervalo de confianza (IC) del 95%: 0,51 a 0,93). El ACV / SIMV en comparación con el CMV se asoció con una duración más corta de la ventilación (diferencia de medias (DM) -38,3 horas; IC del 95%: -	Los ensayos comparativos demostraron que en los recién nacidos prematuros en la etapa de recuperación de la dificultad respiratoria, el ACV en comparación con el SIMV se asocia con una duración más corta de la ventilación; por lo tanto, el ACV parecería el modo de destete más deseable para los recién nacidos prematuros. No hay suficientes ensayos aleatorios de PRVCV o presión de soporte versus SIMV para sacar conclusiones sobre su eficacia con respecto a la eficacia a largo plazo.
--	---	--

	53,90 a -22,69). SIMV o SIMV + PS se asoció con un mayor riesgo de DBP moderada / grave en comparación con HFO (RR 1,33; IC del 95%: 1,07 a 1,65) y una mayor duración de la ventilación mecánica en comparación con HFO (DM 1,89 días, IC del 95%: 1,04 a 2,74). El ACV en comparación con el SIMV se asoció con una tendencia a una duración más corta del destete (DM -42,38 horas; IC del 95%: -94,35 a 9,60). Ni la HFPPV ni la ventilación activada se asociaron con una reducción significativa en la incidencia de DBP. Hubo una tendencia no significativa hacia una tasa de mortalidad más baja usando HFPPV versus CMV y una tendencia no significativa hacia una tasa de mortalidad más alta usando ventilación activada versus CMV. No se observaron desventajas de HFPPV o ventilación	
--	---	--

	activada con respecto a otros resultados.	
8	El protocolo de destete de imv dirigido por enfermeras fue desarrollado por cinco UCIP Enfermeras que habían sido capacitadas como practicantes de ventilación y un Médico pediatra de cuidados intensivos. El protocolo incluye dos pasos Algoritmo: primero, eliminar el oxígeno y la PEEP y, en segundo lugar, Elegir un modo de soporte (soporte de volumen en caso de PRVC y Presión de soporte en caso de CP) y destete gradualmente la presión O volumen .El protocolo no incluyó un espontáneo Prueba de respiración (SBT) o prueba de preparación para la extubación (ERT) porque No pudo encontrar un método validado para niños en la literatura.	El diseño del estudio fue un pretest post-test de un solo centro Estudio y no un ensayo controlado. Todas las enfermeras debían estar familiarizadas con El protocolo, y por lo tanto, no fue posible aleatorizar los Estudio a nivel de paciente o unidad. Como excluimos a los pacientes que Murió en el ventilador, no pudimos utilizar el resultado de ventilador libre Días (cada día vivo y libre de ventilación mecánica). No evaluar la vía aérea superior de los niños, aunque la vía aérea superior La obstrucción es la principal causa de fracaso de la extubación. En la prueba preliminar, Dos de los 11 pacientes que necesitaron reintubación tenían estridor versus Siete de los 15 en la posprueba. La obstrucción

	Por tanto, utilizamos criterios de extubación derivados de la pediatría.	de las vías respiratorias superiores es difícil Para predecir por un SBT o parámetros de ventilación bajos. Medición El cumplimiento del uso de un modo de apoyo durante el destete no Representan estrictamente el cumplimiento de todo el algoritmo de destete. Eso Sería más representativo establecer en cada caso si Las enfermeras estaban usando el protocolo y cómo lo experimentaron.
9	La ventilación mecánica invasiva (VMI) es un modo de ventilación que se utiliza con frecuencia en cuidados intensivos. El tiempo reducido de VMI tiene como objetivo reducir las complicaciones respiratorias. El proceso de destete ocupa aproximadamente el 40% del tiempo de ventilación. A pesar de los estudios, el fracaso de la extubación aún se ha producido en el 24%	

	de los casos. El destete de los pacientes de VM es uno de los pasos más críticos que requieren más cuidados y atención por parte de todo el equipo, ya que se relacionan con las complicaciones del paciente, parte por hemodinámica, complicaciones respiratorias incluso la muerte. Protocolo de destete en neonatología: Reversión de la condición que causó la intubación. El paciente debe estar hemodinámicamente estable, sin signos de dificultad respiratoria. El paciente debe tener DRIVE respiratorio Paciente en ventilación mecánica con bajos parámetros Permanecer en ventilación mecánica con parámetros bajos durante 24 horas, presentar DRIVE respiratorio y ser hemodinámicamente estable	
--	---	--

	Poner al paciente en ventilación mecánica en modo SIMV con RR cero durante 24 horas Extubación, CPAP u oxigenoterapia. Inhalación de adrenalina	
10	Encuestamos 65 UCIP en 19 países europeos y encontramos variaciones dentro y entre Países del grupo profesional responsable de la toma de decisiones sobre ventilación y destete, Así como la percepción de la autonomía e influencia de la enfermera y las proporciones de enfermera a paciente. A pesar de Participación de la enfermería en las decisiones clave, pocas UCIP informaron que las enfermeras titularan de forma independiente Ajustes del ventilador con la excepción de fio2. Encontramos tasas similares de adopción de	Nuestro estudio tiene algunas limitaciones asociadas con las encuestas de autoinforme, incluido el sesgo de selección, Sesgo de autoinforme, confusión, falta de generalización y no hay medios de verificación de datos de Participantes. A pesar de nuestros esfuerzos de contratación, no todos los países europeos fueron incluidos y El número de unidades por país varió considerablemente con la contabilidad del Reino Unido, Francia y España Para el 60% de los cuestionarios devueltos. A pesar de preguntar por la

	Protocolos de ventilación, destete y sedación en el norte, centro y sur de Europa. El uso de HFNC y NIV para evitar la necesidad de intubación era común y el uso de Los sistemas de destete fueron poco frecuentes.	enfermería especializada en cuidados críticos Educación, muchas respuestas recibidas relacionadas con los programas de orientación inicial de la UCIP en 13 A la educación formal especializada, por lo tanto, no pudimos probar la hipótesis de que la especialidad La educación influyó en la responsabilidad decisoria
11	La presente encuesta mostró que las prácticas de destete y extubación en Brasil varían ampliamente En función del grupo de edad atendido por la UCI. El La estrategia de destete más común en Brasil es una Retirada del soporte ventilatorio y protocolizada El destete es más común en las UCIP. En las UCIP, un SBT Se realiza con mayor frecuencia en la ventilación PSV + PEEP	Se necesitan más estudios para evaluar la Impacto clínico de los métodos y estrategias adoptados Para el destete de VM y la extubación de pacientes pediátricos y Pacientes de neonatología en Brasil. Dichos estudios deben basarse en los indicadores de seguridad, calidad y productividad. Aplicable en UCI.

	Modo, aunque la duración del juicio fue bastante Variable. En la mayoría de las UCIN y UCIP de Brasil, la preparación Para la extubación se evalúa adicionalmente mediante análisis clínicos y de sangre Análisis de gases.	
12	La ventilación mecánica prolongada se asocia con una estancia más prolongada en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y una mayor mortalidad. En consecuencia, se han buscado métodos para mejorar los procesos de desconexión del ventilador. Dos revisiones sistemáticas Cochrane recientes en poblaciones de adultos y pediátricos de UCI concluyeron que los protocolos pueden ser efectivos para reducir la duración de la ventilación mecánica, pero hubo una heterogeneidad significativa en los hallazgos del estudio. La creciente conciencia de	No fue posible localizar pruebas cualitativas relacionadas con los ensayos. Dicha evidencia se habría sumado a la comprensión de los factores contextuales específicos de las intervenciones particulares del ensayo, lo que ayudaría a explicar aún más la heterogeneidad observada en la efectividad de los protocolos de destete en los resultados de la ventilación. Aunque no tuvimos acceso a evidencia cualitativa relacionada con el ensayo en el contexto de abordar el segundo de los objetivos de nuestro estudio (explicar la heterogeneidad en los hallazgos de los

	los beneficios de comprender los factores contextuales que influyen en la efectividad ha alentado la integración de síntesis de evidencia cualitativa con revisiones de efectividad, lo que ha brindado información importante sobre las razones que sustentan la efectividad (diferencial) de las intervenciones de atención médica.	estudios incluidos en las revisiones de efectividad), pudimos basarnos en la evidencia de la estudios cualitativos no relacionados realizados en contextos de UCI ampliamente similares y en su mayoría para adultos. Solo se incluyó un estudio de baja calidad no relacionado de un ámbito pediátrico y, por lo tanto, la evidencia relacionada con este contexto específico es incompleta e inadecuada. Sin embargo, es probable que existan algunos problemas comunes entre los contextos de adultos y pediátricos y hemos juzgado que es apropiado incluir evidencia contextual de adultos y niños como un solo conjunto de datos hasta que se disponga de más evidencia cualitativa derivada del entorno pediátrico. . Cuando se publiquen más estudios cualitativos pediátricos, se
--	--	--

		puede realizar un análisis comparativo de alta calidad en una actualización futura de esta revisión, y se pueden explicar los factores de implementación pediátricos específicos.
13	Al comparar los pacientes con extubación exitosa y fallida, se observó que la edad, el uso de bloqueantes neuromusculares, corticoides, inotrópicos y la presencia de falla hepática se asociaron con falla de extubación a pesar de haber superado exitosamente la prueba de ventilación espontánea	El fracaso de extubación continúa siendo motivo de múltiples estudios para determinar su incidencia en la población pediátrica e identificar factores de riesgo relacionados. Este tema ha demostrado ser una entidad compleja y multifactorial. Se deben considerar los diferentes factores que inciden en el resultado de la extubación para acortar el tiempo de VMI, reducir el riesgo de reintubación, mejorar los resultados y generar protocolos o guías más claras de liberación de la VMI. La edad menor a tres meses, el uso de bloqueantes neuromusculares mayor a cuatro días, el uso de corticoides y la falla

		hemodinámica y hepática se asoció con fracaso de extubación en niños que han superado la PVE. Ellos son factores de riesgo que alertan sobre el fallo de extubación; no obstante, se requieren investigaciones con un número elevado de pacientes para validar este resultado.
14	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	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

	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	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.
15	Se encontró que en la mayoría se nombraban como predictores para determinar el éxito o fracaso de extubación en población pediátrica: prueba de CPAP más presión de soporte, prueba con tubo en "T", índice de respiraciones rápidas superficiales o también denominado Índice de Tobin, índice de Crop, la capnografía volumétrica y presión inspiratoria máxima o Pimax.	En el paciente adulto se encuentran alrededor de 5 predictores de destete ventilatorio que cuentan con la evidencia de predecir la falla en el destete, entre ellos se encuentran Pimax, Volumen Minuto, FR, Vt, FR/Vt; estos en conjunto con el índice CROP. Pero en el área pediátrica hay que tener en cuenta que estos índices no tienen un consenso clínico por lo que es necesario que su uso sea a partir de un juicio Clínico en un equipo interdisciplinar. Siendo así,

		se reportan en la literatura el índice de Respiración rápida superficial o índice de Tobin, el índice Crop, la Capnografía volumétrica, y la Presión Inspiratoria Máxima.
16	Se estableció un Protocolo para el destete y extubación que incluye las fases: preextubación, extubación y Postextubación además se creó un test de destete para aplicarlo previo a la extubación, Éste indica el momento y la condición óptima para poder tomar la decisión de realizar la Extubación. Aplicar el Protocolo propuesto a los pacientes neonatos con ventilación mecánica convencional Para confirmar la veracidad, funcionamiento y adherencia a nuestro medio con las Medidas y equipo indicado.	Se considera que el test de extubación neonatal creado en este estudio es la base Principal para indicar el momento oportuno del destete pero no es determinante ya que se Deberá comprobar su veracidad, factibilidad y efectividad.

17	Por lo tanto, creemos que las UCIN pueden beneficiarse del desarrollo E implementación de protocolos de VM neonatal, dado su potencial para reducir la variabilidad de la práctica y mejorar la seguridad del paciente. Utilizando Mejor evidencia disponible, los protocolos deben delinear todos los aspectos de VM, incluidos los criterios de intubación, los modos de ventilador preferidos y Entornos, seguimiento, destete y manejo postextubación. Los protocolos de VM también deben ser específicos de la población y la enfermedad. Cuándo Falta evidencia, los protocolos ofrecen una excelente oportunidad para Involucrar a todos los profesionales de la salud y llegar a un consenso como equipo.	Nuestro estudio tiene algunas limitaciones. Dada su naturaleza, la encuesta Era vulnerable al sesgo de respuesta, ya que algunos directores médicos pueden No han respondido porque no tenían ningún protocolo VM. Finalmente, los resultados de la La encuesta solo describe las prácticas de VM informadas; sin embargo, esto puede No necesariamente han reflejado las prácticas actuales reales en la unidad, Que puede haber cambiado desde que se completó la encuesta. A pesar de la falta de evidencia que apoye el uso de protocolos de VM En recién nacidos, el 38% de las UCIN canadienses ya han avanzado Con su desarrollo e implementación. Los protocolos MV son Siendo adoptados preferentemente en
----	---	--

		instituciones académicas en las que la cobertura de personal es limitada y parecen conducir a mejores prácticas. Se necesita investigación, en forma de ensayos de control aleatorios o iniciativas de mejora de la calidad de planificar-hacer-estudiar, para comprender mejor El papel de los protocolos de MT en la reducción de variaciones innecesarias, Mejorar los resultados clínicos y reducir los costos médicos.
18	La retirada de la ventilación mecánica es una de las temáticas con mayor volumen y solidez en medicina Basada en la evidencia en neonatos. La protocolización del destete y la interrupción diaria de la sedación han sido instauradas, reduciendo la duración de la ventilación mecánica y la	Finalmente, creemos en La necesidad de realizar nuevos estudios que comparen métodos y Protocolos de destete en pacientes más complejos, ya que probablemente Serán ellos los más beneficiados de una elección adecuada De estrategia de retirada.

	Morbilidad asociada en esta población.	
--	--	--

La tabla 4 comparó las ventajas, desventajas y/o complicaciones de cada artículo citado. Se pueden apreciar en detalle las fortalezas y limitaciones que tienen los estudios.

La siguiente tabla 5 compara las técnicas de desvinculación de vmi estudiados en cada estudio.

Tabla 5 Técnica de desvinculación eficaz

Técnicas			Estudios
PVE (Prueba de ventilación espontanea)			4,5,6,8,9,10,13
SMVI	(Ventilación Mandatorio	Intermitente sincronizada)	3,7,11,17,18

En la tabla 5 se encuentra que, de los 18 artículos seleccionados previamente, solo 12 reunieron los criterios para este estudio, 7 de ellos concluyen que la evidencia sobre la eficacia de la técnica de destete eficaz más utilizada en neonatología es la PVE-SBT-ERE aunque sigue siendo escasa para recomendarla como primer protocolo.

5 de los estudios recomiendan el uso del SMVI ya que mostraron eficacia y seguridad similar a los otros métodos ventilatorios.

6 de ellos no recomiendan el uso del SMVI como del PVE por falta de evidencia científica que avale su utilización.

En la tabla 6 se describe el lugar de publicación de los artículos seleccionados para este estudio.

Tabla 6 Lugar de publicación

Lugar de publicación	Estudio
Cochranelibrary	2,3,7,12
Paediatrics & child health.	16
Indian Pediatrics	1
The journal of Perinatal y neonatal nursing	4
Cornell University	5
Current Pediatrics Reports	6
Australian Critical Care	8
Revista de docencia e investigación UNILUS	9
Pediatr Crit Care Med	10
Jornal Brasileiro de Pneumologia	11
Revista cubana de medicina intensiva y emergencias	13
Corporación universitaria iberoamericana	14, 15
Paediatrics y Child Healt	17
Arch bronconeumol	18

En la tabla 6 se observa que de los artículos seleccionados 4 se publicaron en Cochranelibrary.

En la tabla 7 se determinó la metodología de los artículos seleccionados.

Tabla 7 Metodología de los artículos

Tipo de estudio	Estudio
Experimental	1,3,8,9,12
Observacional	2,5,10,11,13,17
Descriptivo	4,6,7,14,15, 16,18

En la tabla 7 se detalla que 5 de los trabajos son de tipo experimental, 7 de tipo descriptivos y 6 observacional.

En la tabla 8 se resume un análisis de las variables estudiadas.

Análisis e interpretación del material relevado.

Tabla 8 Análisis de las variables

Nº	EDAD GESTACIONAL	TECNICA DESVINCULACIÓN	DE COMPLICACIÓN
1	2	-	1-3
2	1	-	3
3	2	2	3
4	1	1	-
5	-	1	3
6	2	1	1-2
7	1	2	-
8	1	1	3
9	2	1	3
10	2	1	2
11	1	2	3
12	-	-	-
13	1	1	3
14	2	-	1-2
15	1	-	2
16	2	-	2
17	1	2	-
18	1	2	3

En la tabla 8 se encuentra que quince de los dieciocho artículos mencionaban la edad del paciente, nueve de los artículos mencionaban la edad gestacional era > 37 semanas , y siete de los artículos mencionan que la edad gestacional era $< 36,6$ semanas.

Además, 7 de los artículos concluyen que técnica más utilizada es la PVE, 5 de los estudios recomiendan el uso del SMVI y 6 de los artículos no avalan su utilización.

Con relación a las complicaciones, cuatro artículos no mencionan complicaciones. Dos artículos mencionan como complicación la Displasia broncopulmonar y el aumento del trabajo respiratorio. Un artículo detalla como complicación a la displasia broncopulmonar y la reintubación, tres artículos hacen referencia como su única complicación el aumento del trabajo respiratorio. Y finalmente ocho de los 18 artículos definen como complicación a la reintubación.

Conclusiones:

Luego de analizar la literatura seleccionada con respecto a la desvinculación de ventilación mecánica invasiva en neonatos y respondiendo el objetivo general planteado, podemos decir que existen varios protocolos vigentes de desvinculación de la ventilación mecánica invasiva en neonatos, pero solo 2 son los más utilizados (PVE y SMVI).

El esfuerzo combinado de todo el equipo de salud para mejorar el manejo perinatal y neonatal ha llevado a un aumento en la sobrevivencia de los neonatos. No obstante, la disminución de la mortalidad en esta población ha traído nuevas dificultades: evitar y/o disminuir las complicaciones pulmonares a largo plazo que se pueden derivar del uso prolongado de la ventilación mecánica.

En este trabajo se han analizado dieciocho artículos científicos de los cuales se ha podido concluir que doce de los artículos detallan la técnica más eficaz de la desvinculación de la ventilación mecánica invasiva en neonatos, solo siete de ellos utilizan como técnica la PVE cinco de ellos la SMVI, y seis de los doce artículos no recomiendan el uso de ninguna de las dos por falta de evidencia científica.

Si bien se han observado ciertas ventajas de la utilización del protocolo de desvinculación de la ventilación mecánica invasiva en neonatos, no se ha llegado a un consenso sobre el uso de estos protocolos en las unidades de cuidados intensivos neonatal.

El proceso de desvinculación de ventilación mecánica invasiva en neonatos aun no es un proceso estandarizado, no existe una guía exclusiva, ni con secuencia ordenada ni diseñada para este tema, la mayoría de los hospitales realiza esta etapa en base a criterios que considera el profesional tratante, es un campo en donde hace falta mucha más investigación científica con evidencia que permita a los profesionales de la salud seguir un protocolo estandarizado en esta cuestión.

Se recomienda realizar estudios multicéntricos aleatorizados adicionales que puedan determinar cuáles son las técnicas más eficaces de desvinculación de ventilación mecánica en neonatos.

Bibliografía

- Bacci SLLS, J. C. (2020). Mechanical ventilation weaning practices in neonatal and pediatric ICUs in Brazil: the Weaning Survey-Brazil. *J Bras Pneumol.* , 46(4):e20190005.
- Boles, J. M.-B. (2007). Weaning from mechanical ventilation. *The European respiratory journal.*, 29(5), 1033–1056.
- Brignall, K. &. (2017). Weaning from mechanical ventilation : Art or science? *Care of the Critically Ill*, 25. 22-28. .
- Bueno Rodríguez, I., Ferrari Cortés, A., Ferreira Pérez, F, G. E., & otros., y. (2009). Guía para la ventilación mecánica del recién nacido. *Servicio andaluz de la salud.*, 43-46.
- Colindres, S., & M.V. (2016). Protocolo de extubación endotraqueal para neonatos con ventilación mecánica convencional del Hospital nacional de escuintla. *Biblioteca USAC*, 2-6.
- Duyndam, A. H. (2020). Implementation of a nurse-driven ventilation weaning protocol in critically ill children: Can it improve patient outcome? *Australian critical care : official journal of the Confederation of Australian Critical Care Nurses.*, 33(1), 80–88.
- Ecandon, M., Beltrán, J., & V., O. G. (2016). Predictores teóricos de extubación en población pediátrica. *Corporación universitaria iberoamericana*, 12-14.
- Esen, A. F. (2018). Fallos en la extubación de niños luego de ventilación espontánea exitosa / Failures in extubation of pediatric patients after successful spontaneous breathing. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias.*, 17(3).
- Greenough, A. D. (2016). Synchronized mechanical ventilation for respiratory support in newborn infants. *The Cochrane database of systematic reviews.*, CD000456. DOI: 10.1002/14651858.CD000456.pub3.
- Gutiérrez Muñoz, F. (Junio de 2011). Ventilación mecánica. *Perta Médica Peruana.*, 28 (2), 87-104. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172011000200006
- Jordan J, R. L. (2016). Factors that impact on the use of mechanical ventilation weaning protocols in critically ill adults and children: a qualitative evidence-synthesis. *Cochrane Database of Systematic Reviews.*, ssue 10. Art. No.: CD011812. DOI: 10.1002/14651858.CD011812.pub2. .
- Machado dos Santos, E., Tomazetti de Oliveira, A., & B., B. (2014). Protocolo de desmame em neonatologia. *Revista UNILUS Enseñanza e Investi.*, 2-3.

- Mosquera, R., & E.C. (2019). Predictores para destete o weaning ventilatorio en neonatos. *Corporación universitaria iberoamericana*, 14-18.
- Prasad, N. C. (2017). A reinforcement learning approach to weaning of mechanical ventilation in intensive care units. *Cornell University*, 1704.06300.
- Prasad, R. &. (2019). Improvement in Successful Extubation in Newborns After a Protocol-driven Approach: A Quality Improvement Initiative. *Indian pediatrics.*, 56(9), 749–752.
- Rose, L. S. (2015). Automated versus non-automated weaning for reducing the duration of mechanical ventilation for critically ill adults and children: a cochrane systematic review and meta-analysis. *Critical care.*, 19(1), 48. <https://doi.org/10.1186/s13054-015-0755-6>.
- Shalish, W. &. (2015). The use of mechanical ventilation protocols in Canadian neonatal intensive care units. *Paediatrics & child health.*, 20(4), e13–e19. <https://doi.org/10.1093/pch/20.4.e13>.
- Shalish, W. S. (2014). When and How to Extubate Premature Infants from Mechanical Ventilation. . *Current Pediatrics Reports*, 18–25 .
- Stavis, R. (Julio de 2019). Manual Merck. Obtenido de <https://www.merckmanuals.com/es-us/professional/pediatr%C3%ADa/problemas-perinatales/edad-gestacional>
- Tobin, & M.J. (2013). Principios y práctica de ventilación mecánica, 3e. McGraw.
- Tume, L. N. (2017). Mechanical Ventilation, Weaning Practices, and Decision Making in European PICUs. *Pediatric critical care medicine : a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*, 18(4), e182–e188. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000001100>.
- Valenzuela, J. A. (2014). Retirada de la ventilación mecánica en pediatría. Estado de situación. *Archivos de Bronconeumología*, 50(3), 105-112.
- Van den Hoogen A, v. Z. (2019). Protocolized Versus Nonprotocolized Weaning to Reduce the Duration of Invasive Mechanical Weaning in Neonates. *The Cochrane database of systematic reviews*, 4(4), CD011106.
- Villanueva García D, R. Á. (2016). Insuficiencia respiratoria neonatal. Mexico.: Federacion Nacional de Neonatologia Mexico.
- Wielenga, J. M. (2016). rotocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of invasive mechanical ventilation in newborn infants. *The Cochrane database of systematic reviews*, Art. No.: CD011106. DOI: 10.1002/14651858.CD011106.pub2.