

HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE
“DR. ANTONIO LUACES IRAOLA”
CIEGO DE AVILA

**El proceso de destete en el contexto nacional e internacional.
The weaning process at national and international context.**

Nuria R. Iglesias Almanza (1).

RESUMEN

Se examina el proceso de destete según los diferentes consensos de los últimos años para lograr conceptos necesarios de uso habitual, adaptados al contexto cubano de las unidades de cuidados intensivos. Se muestra como este proceso ha transcurrido en Cuba y los diferentes protocolos internacionales y locales que se han utilizado en la solución de este problema de las unidades de cuidados intensivos y las particularidades de los mismos según el tipo de pacientes admitidos.

Palabras clave: DESCONECCIÓN DEL VENTILADOR/métodos, VENTILACIÓN ARTIFICIAL MECÁNICA/historia, VENTILADOS.

1. Especialista 2do Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Máster en Educación Superior y Urgencias Médicas. Profesor Auxiliar.

INTRODUCCIÓN

El proceso de destete ha recibido diferentes términos en los cuales el consenso internacional no es unánime, el mismo se ha señalado como la separación abrupta o gradual del paciente de la ventilación artificial mecánica (1-2) y se define desconexión; cuando la separación del ventilador no se produce de forma gradual (1), no obstante este proceso no resulta tan sencillo y desde que se conecta un paciente al ventilador, se necesita controlar la causa que lo llevó a ello e iniciar acciones que contribuyan a la separación del mismo lo más rápidamente posible, sin lograr efectos secundarios adversos.

El término interrupción de la ventilación mecánica se refiere a pacientes que toleraron una prueba de respiración espontánea y que pueden o no ser candidatos a la extubación (1-2).

Se realiza una revisión del proceso de destete en el ámbito internacional, nacional y local así como la aplicación de protocolos para el mismo.

El objetivo de este trabajo es analizar el proceso de destete en el contexto internacional, nacional y local y la aplicación de protocolos para efectuarlo.

Para la confección del mismo se revisaron artículos originales, de revisión y meta-análisis obtenidos de las bases de datos EBSCO, PubMed, HINARI, entre otras importantes bases de datos de la literatura médica. También se consultan documentos impresos anteriores a la existencia de estas bases de datos imprescindibles para referenciar la literatura sobre el tema.

En abril del 2005 fue celebrada una conferencia de Consenso Internacional sobre destete con la participación de expertos de las diferentes sociedades de Cuidados Intensivos. Los elementos debatidos giraron alrededor de cinco tópicos que se consideraron de importancia vital tales como: conocimiento que se tiene sobre la epidemiología del destete, fisiopatología del fallo del destete, cuándo se debe realizar una prueba de ventilación espontánea, qué rol juegan los diferentes modos de ventilación en el proceso de destete y manejo de los pacientes con ventilación mecánica prolongada (3).

El proceso de destete representa el 40-50% del tiempo en que el paciente permanece con ventilación artificial mecánica según referencias de este mismo consenso y en la medida que este proceso se prolongue se incrementa la neumonía asociada a la ventilación y el trauma de la vía aérea (3-4).

La incidencia de extubación accidental según consenso fue de 0,3 a un 16% y muchos de estos pacientes que resultan así extubados no necesitaron intubación nuevamente. El consenso brasileño del 2008 redefinió la terminología pero no aportó datos relacionados con la extubación accidental y las guías basadas en evidencia del 2001, no señalan la frecuencia con que esto ocurre (1) pero al analizar el reporte de los diferentes autores, puede inferirse que: el paciente se ventiló por más tiempo del que realmente necesitaba y la extubación sigue un curso satisfactorio o es necesario la reintubación porque la vigilancia médica y de enfermería fue insuficiente.

Los autores del consenso resumen que el fallo en el destete está relacionado con la carga cardiovascular o con la carga respiratoria asociado a ello también la obstrucción de la vía aérea por el cúmulo de secreciones (3), no obstante, no sería desacertado considerar que aunque estas causas suelen ser las fundamentales, el mismo depende de múltiples factores a él asociados.

Diferenciar la causa del fallo en el destete en ocasiones resulta difícil pero el comportamiento de la concentración del péptido natriurético auricular en sangre ha permitido diferenciar la etiología ya que excluye las causas cardiovasculares de las respiratorias (5) pero su determinación no está al alcance de todas las unidades de Cuidados Intensivos.

Según las opiniones de diferentes autores, a pesar que las causas del fallo en su gran mayoría tienen un componente tanto cardiovascular como respiratorio, este es multifactorial, y si la causa que llevó al paciente a la insuficiencia respiratoria no está resuelta es difícil restituir con éxito el eje laríngeo faríngeo traqueal.

En los últimos años se han tratado con ventilación no invasiva (VMNI) los pacientes con fallo en la extubación y ventilación prolongada. Burns y colaboradores revisaron 12 ensayos clínicos que utilizaban la extubación seguido de ventilación no invasiva y la comparó con trabajos que no la aplicaban pero con un predominio en pacientes epocosos. Los pacientes epocosos que generalmente son hipercapnicos se mejoran post extubación con esta técnica y con la realización de traqueostomía (6-7). La VMNI tiene tres indicaciones esenciales en el destete: en el fallo inicial de destete, los pacientes que fueron extubados pero desarrollaron insuficiencia respiratoria en las 48 horas siguientes y como profiláctico después de la extubación en aquellos pacientes con alto riesgo de reintubación, pero que no han desarrollado insuficiencia respiratoria aguda.

Esta estrategia ventilatoria mostró menos complicaciones, mortalidad y estadía en la Unidad de Cuidados Intensivos (7), y a su vez favoreció agrupar los pacientes con fallo en la extubación en tres categorías: fallo de la prueba de respiración espontánea, reintubación y/o soporte ventilatorio seguido de extubación y muerte 48 horas después que el paciente fue extubado (3).

Los trabajos de Florenzano (8) y colaboradores han demostrado que la VNI no puede ser la última opción en un paciente con insuficiencia respiratoria grave sino que la aplicación de la misma de forma precoz evita la ventilación invasiva siempre y cuando se tengan los recursos necesarios y el paciente tenga las características suficientes para la admisión de la técnica y en el destete para evitar la reintubación. Esto justificaría la realización de diferentes protocolos de manejo teniendo en cuenta que existen enfermos con diferentes enfermedades que necesitan un tratamiento particular e individualizado.

Durante la Internacional Consensus Conference, Brochard propuso agrupar los pacientes que eran sometidos al proceso de destete en tres categorías: pacientes que superan la prueba de respiración espontánea inicial y son extubados (constituyen el 69% de los pacientes en destete, cuyo pronóstico es bueno y la mortalidad es de un 5%), un segundo grupo que presenta dificultades en el destete (incluye pacientes que requieren tres pruebas de respiración espontánea o hasta 7 días de la primera prueba para que ocurra el destete) y un tercer grupo con destete

prolongado que requieren más de tres pruebas de respiración espontánea o más de 7 días después de la primera prueba y que constituyen el 15% (3).

Los expertos recomiendan identificar el paciente que pueda ser destetado precozmente para disminuir tiempo de ventilación, complicaciones y mortalidad. ¿Cuando un paciente está listo para iniciar el destete? Múltiples modos y predictores son evaluados y analizados en la literatura, pero las formas más comunes son las pruebas de respiración espontánea seguido de la colocación de un tubo en T o un nivel de presión que se va bajando gradualmente entre 7 y 8 cm o un nivel de la presión positiva continua en la vía aérea (CPAP, por sus siglas en inglés). Los criterios de una prueba de respiración espontánea satisfactoria incluyen un adecuado intercambio de gases, estabilidad hemodinámica y confort del paciente. Seis grandes estudios han mostrado que sólo el 13 % de los pacientes que son capaces de pasar una prueba de respiración espontánea necesitan reintubación (9-13). Un número significativo de pacientes con ventilación prolongada han fallado las pruebas de respiración espontánea que representan el 10-13% de los pacientes que se ventilan aunque existen escasos datos al respecto (14) y requieren el uso de la traqueostomía, la cual aporta ciertos beneficios, teniendo en cuenta que el paciente necesita menos sedación y uso de relajantes, se comunica con el personal, la familia y permite la expulsión de secreciones.

La traqueotomía percutánea también ha sido una opción en este tipo de pacientes, pero el momento indicado hasta ahora se ha dejado por criterios a la cabecera del enfermo.

El proceso de destete en Cuba

Es escasa la bibliografía sobre el tema en Cuba. Hasta el momento solo se encontraron seis trabajos publicados en relación al proceso de destete; dos de ellos muestran la utilización de protocolos y dos están relacionados con la nutrición y el paciente ventilado, el resto están relacionados con las UCIP (Unidades de Cuidados Intensivos pediátricas).

Con el advenimiento de los nuevos ventiladores y el desarrollo de nuevos modos de ventilación, la práctica del destete ha evolucionado a partir de la creación de guías prácticas y la aplicación de predictores que garanticen un destete eficaz. Castañeda y Caballero López en su capítulo sobre separación de la ventilación artificial mecánica aportan datos sobre el paciente ventilado en Cuba, que oscila entre un 20 a un 50% de los ingresos en las unidades de terapia de adulto y un número menor en las unidades pediátricas, por otra parte alrededor de un 5 a 3% tiene un destete con dificultades (15).

Estos autores abogan por qué es necesario clasificar el paciente ventilado en función del tiempo de ventilación, para valorar el proceso de destete, pero su clasificación difiere en relación a la literatura que consideran la ventilación prolongada superior a 7 días mientras que para ellos prolongada incluye un tiempo de 21 días.

Se describen criterios que deben manejarse para iniciar el destete comunes a otras latitudes, considerando que estos criterios no deben emplearse de forma esquemática sino individualizando la condición del paciente en cada caso. En este mismo libro se describen los pasos previos al comienzo de la técnica del destete de forma general y como orientación al médico y la enfermera que realizan este trabajo.

En el Hospital Hermanos Ameijeiras se realizó una revisión del proceso de destete en la unidad de Cuidados Intensivos y un estudio descriptivo en el año 2001. En 100 pacientes ventilados, el 61% con ventilación prolongada con un tiempo superior a los siete días, las causas de éstas fueron tanto de origen pulmonar como extrapulmonar. Se usaron índices predictivos comunes como espirometría, índices de oxigenación y evaluación de la musculatura. La presión soporte fue la técnica más empleada en el destete y el fracaso fue de un 14%, la extubación accidental fue de un 12 %. La traqueostomía tuvo un alto uso 65.7%, costumbre habitual en éstas unidades por las ventajas que ofrece (16).

Por su parte Puga y colaboradores aplicaron el protocolo de retirada rápida propuesto por Manthus en 50 pacientes, concluyendo que la aplicación del protocolo y una prueba de ventilación espontánea de 60 min puede ser útil para un destete exitoso, pues sólo seis pacientes tuvieron fallo en el destete (17).

El resto de los trabajos cubanos revisan la relación de la nutrición y la función respiratoria en relación al destete, concluyen que el empleo de la nutrición enteral precoz facilita el destete y disminuye el tiempo de ventilación. La determinación del estado nutricional a partir del porcentaje de peso ideal, índice creatinina – talla, albúmina sérica y conteo de linfocitos son útiles porque es posible determinarlos antes y finalizada la ventilación mecánica. Según estos autores que estudiaron 40 pacientes, el marasmo fue la alteración del estado nutricional asociada al inicio y al fallo del destete y por su parte el kwashiorkor, estuvo relacionada con el fallo (18).

En relación con la traqueostomía, la experiencia cubana sugiere la realización precoz de la misma sobre todo en el paciente con trauma cráneo - encefálico con toma de la conciencia, en pacientes con Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y en las complicaciones del tubo endotraqueal como el estridor laríngeo.

En el año 2009, la revista Medisur publicó una guía clínica para la desconexión de la ventilación artificial mecánica, que constituye método de trabajo en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital “Gustavo Aldereguía Lima” de Cienfuegos, la cual está basada en los criterios clásicos de Manthus, y que además contiene una guía de evaluación que valora el trabajo realizado (19).

En el Congreso URGRAV 2009, la terapia intensiva del hospital Manuel Fajardo describió el comportamiento del destete en el paciente con ventilación artificial de corta y larga duración, la edad promedio superó los 60 años, el destete exitoso fue de un 51.16 % y la mortalidad de 48.83% (20). De esta forma en el país se trabaja en guías de buenas prácticas, sobre todo en los cuidados intensivos para el manejo del destete, aunque existen muy pocos trabajos publicados en relación a la experiencia de cada unidad.

En Ciego de Ávila, a partir del año 2006 se aplica un protocolo de destete con resultados satisfactorios relacionados con la disminución del fallo y estadía hospitalaria, relacionados con una serie cronológica, aunque la mortalidad en general del paciente ventilado permanece alta.

Es importante que cada unidad evalúe su proceso de destete para que pueda emitir sus propias recomendaciones que garanticen la solución del problema local.

Dadas las particularidades del destete en pacientes con determinadas enfermedades, se han desarrollado protocolos para pacientes neuroquirúrgicos y los de post operatorio de cirugía cardiovascular, pues se ha observado que los mismos tienen dificultades en el proceso de destete, recibiendo en ocasiones ventilación prolongada, dado que, como han encontrado algunos autores, en este tipo de paciente el destete progresa hasta un punto y luego se detiene (21).

En Cuba, se ha trabajado en función de los criterios clásicos de destete con el uso de protocolos ocasionales según reporta la literatura y la aplicación de guías prácticas con el objetivo de mejorar la calidad de la atención médica. La experiencia de cada equipo de trabajo contribuye al desenlace final.

Por último es necesario señalar que se han desarrollado programas computarizados de destete que se acoplan a los ventiladores para lograr el mismo, no obstante, como se ha comentado, la realización de un protocolo y su aplicación depende de cada contexto y del personal que tenga dispuesto para enfrentar esta labor, que de hecho requiere su educación en los aspectos con dificultades. Estos están basados en tres aspectos fundamentales: el desconocimiento de la fisiología y fisiopatología del destete, habilidad para interpretar la información empírica objetiva existente y la habilidad para reconocer, interpretar y recordar la información subjetiva existente. (1, 21- 24)

Protocolos de destete.

La ventilación prolongada, el fallo del destete y la mortalidad del paciente ventilado ha motivado la búsqueda de soluciones que disminuyan eventos tan adversos. A diferencia de otras especialidades, la terapia intensiva requiere el esfuerzo conjunto de todos sus integrantes para lograr el éxito, de ahí la solución de unificar criterios que puedan ser evaluados ante pacientes con amenaza vital.

En la búsqueda de éstas soluciones surgen los protocolos de destete. Wesley, en sus guías basadas en evidencia recomienda, que para el diseño e implementación de protocolos debe emplearse estrategias basadas en evidencias, enfatiza el carácter multidisciplinario del equipo involucrado, así como conductas educativas que conduzcan a la interacción grupal interdisciplinaria. Este autor ha señalado que para lograr un destete exitoso en el uso de protocolos es superior a una decisión unipersonal tomada junto a la cama del enfermo (25).

Surge entonces la interrogante de cuál protocolo aplicar, teniendo en cuenta que no todas las unidades de cuidados intensivos tienen iguales características de acuerdo al paciente que reciben, tecnología que poseen y personal disponible para su aplicación.

Smyrniotis y colaboradores evaluaron un protocolo de destete con vistas a mejorar la calidad hospitalaria tomando un año como base, los puntos a analizar fueron mortalidad, días de ventilación mecánica, días en UCI, estancia hospitalaria, costos y pacientes que necesitaron traqueostomía, los cambios aportaron reducción del tiempo de ventilación mecánica, costos y la estadía, pero conlleva el esfuerzo mancomunado de todos los integrantes del equipo bien entrenado (26). Por su parte Kollef y colaboradores compararon protocolos aplicados por intensivistas, por terapeutas respiratorios y enfermeras, esto arrojó disminución en el tiempo de destete y el tiempo de ventilación en los protocolos aplicados por los segundos (27-28).

El personal de enfermería que permanece al lado de la cama del enfermo establece con éste relaciones de empatía, identifica las posibles causas de fallo reversibles y si está entrenado puede aplicar índices con mayor calidad y seguridad.

Definir el tiempo óptimo depende muchas veces de la experiencia del grupo de trabajo, es por ello que han surgido las unidades especializadas en destete para este tipo de paciente, que cuenta con un personal y una estructura entrenada, grupos integrados por enfermeras, psicólogos, terapeutas respiratorios o kinesiólogos, nutricionistas, entre otros, que proporcionan un ambiente semejante a las casas con horarios regulares, privacidad, días de actividades festivas entre otras opciones. Esto sería favorable para muchos enfermos con ventilación mecánica prolongada pero no sería aplicable en este contexto.

Experiencias de unidades especializadas como post operatorio de cirugía cardiovascular con el personal adecuadamente calificado, el comportamiento del destete es irregular pues en algún momento éste puede avanzar rápidamente pero en otros puede prolongarse en dependencia de las enfermedades subyacentes que tiene el enfermo (29).

Otros tipos de protocolos han sido usados (29-31) con particularidades específicas, en los que coinciden la disminución de los días de ventilación y la neumonía asociada a la ventilación mecánica, aquellos que se asocian a un programa computarizado (32) han obtenido resultados superiores al método habitual; no obstante lo avanzado de la tecnología no se debe desechar la pericia y los cuidados del personal entrenado para trabajar en dichas unidades.

Por su parte estudios europeos no han mostrado iguales resultados con el uso de protocolos, al encontrar un aumento del número de reintubaciones, estadía en UCI y mortalidad (33-34), lo que permite exponer que resultados tan diferentes en una temática tan frecuente en las unidades de cuidados intensivos requiere de futuras investigaciones.

El destete debe efectuarse con la participación de un equipo involucrado en el proceso y permanecer al lado de la cama del enfermo para que este se sienta seguro y protegido, con aspirado frecuente de secreciones, atento a la obstrucción del tubo y las fluctuaciones del estado

de conciencia que pueden aparecer por el nivel de sedantes y relajantes que pueden quedar en sangre en pacientes ancianos o con diferentes disfunciones renales o hepáticas y que contribuyen a disminuir el índice de excreción del fármaco.

La no sistematización de este proceso bajo la guía de un protocolo contribuye a resultados desfavorables con el aumento de las complicaciones y la mortalidad del paciente ventilado.

CONCLUSIONES

El fallo en el destete incrementa la mortalidad del paciente ventilado, por lo que identificar las causas que llevan al mismo resulta esencial para disminuir ésta última; el uso de un protocolo integrado según las particularidades de cada unidad puede ser una solución a tener en cuenta. El personal de enfermería actuante establece relaciones de empatía, identifica las posibles causas de fallo reversibles y, si está entrenado, puede aplicar índices con mayor calidad y seguridad para el enfermo.

ABSTRACT

It examines the weaning process according to the consensus of the last years to achieve necessary concepts commonly used, adapted to the Cuban context of intensive care units. It shows how this process has elapsed in Cuba and different international and local protocols have been used in solving this problem of intensive care units and their particularities according to the patients admitted.

Keywords: VENTILATOR WEANING/methods, ARTIFICIAL MECHANICAL VENTILATION/history, VENTILATED.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Goldwasser R, Farias A, Freitas E, Sadd F, Amado V, Okamoto V. III Consenso Brasileño de ventilación mecánica. J Bras Pneumol [Internet]. 2007 [citado 20 Ene 2009]; 33(supl. 2): [aprox. 7 p.]. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132007000800001&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
2. Collective Task-Force facilitated by the American College of Chest Physicians; American Association for Respiratory Care; American College of Critical Care Medicine. Evidence-based guidelines for weaning and discontinuig ventilatory support. Chest. 2001; 120:375S-95S.
3. Boles JM, Bion J, Connors A, Herridge M, Marsh B, Melot C, et al. Weaning from mechanical ventilation. Eur Respir J. 2007; 29:1033-1056.
4. Tobin MJ. Mechanical ventilation. N Engl J Med [Internet]. 1994 [citado 20 Ago 2008]; 330:[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://hinari-gw.who.int/whalecomcontent.nejm.org/whalecom0/cgi/content/full/330/15/1056>
5. Grasso S, Leone A, De Michele M, Anaclerio R, Cafarelli A, Ancona G. Use of N-terminal pro-brain natriuretic peptide to detect acute cardiac dysfunction during weaning failure in diffi cultto-wean patients with chronic obstructive pulmonary disease. Crit Care Med [Internet]. 2007 [citado 6 Dic 2005]; 35: [aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17095948>
6. Morris A H. Clinical trial of a weaning protocol. Crit Care. 2004; 8(4):207–209.
7. Burns KE, Adhikari NK, Keenan SP, Meade M. Use of non-invasive ventilation to wean critically ill adults off invasive ventilation: meta-analysis and systematic review. Br Med J [Internet]. 2009 [citado 19 Oct 2005]; 338: [aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19460803>

8. Florenzano M, Valdés S. Ventilación mecánica no invasiva en la insuficiencia respiratoria aguda. *Rev Med Clin Condes*. 2007; 18(2):128-132.
9. Esteban A, Frutos F, Tobin MJ. A comparison of four methods of weaning patients from mechanical ventilation. Spanish Lung Failure Collaborative Group. *N Engl J Med* [Internet]. 1995 [citado 3 Feb 2005]; 332: [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://content.nejm.org/cgi/content/abstract/332/6/345>
10. Brochard L, Rauss A, Benito S. Comparison of three methods of gradual withdrawal from ventilatory support during weaning from mechanical ventilation. *Am J Resp Crit Care Med* [Internet]. 1994 [citado 5 Feb 2005]; 150:[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://ajrccm.atsjournals.org/cgi/content/abstract/150/4/896>
11. Esteban A, Alia I, Tobin MJ. Effect of spontaneous breathing trial duration on outcome of attempts to discontinue mechanical ventilation. Spanish Lung Failure Collaborative Group. *Am J Resp Crit Care Med* [Internet]. 1999 [citado 20 Abr 2005]; 159: [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://ajrccm.atsjournals.org/cgi/content/abstract/159/2/512>
12. Esteban A, Alia I, Gordo F. Extubation outcome after spontaneous breathing trials with T-tube or pressure support ventilation. The Spanish Lung Failure Collaborative Group. *Am J Resp Crit Care Med* [Internet]. 1997 [citado 22 May 2005]; 156: [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://ajrccm.atsjournals.org/cgi/content/abstract/156/2/459>
13. Farias JA, Retta A, Alia I. A comparison of two methods to perform a reathing trial before extubation in paediatric intensive care patients. *Intens Care Med* [serie en Internet]. 2001 [citado 19 Oct 2005]; 27:[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11685307>
14. Seneff MG, Zimmerman JE, Knaus WA, Wagner DP, Draper EA. Predicting the duration of mechanical ventilation. The importance of disease and patient characteristics. *Chest* [Internet]. 1996 [citado 16 Feb 2004]; 110:[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8697853>
15. Castañeda L, Caballero A. Destete de la ventilación mecánica. En: Caballero López A, editor. *Terapia Intensiva*. 2 ed. La Habana: Ciencias Médicas; 2007. p. 542-552.
16. Lim Alonso N, Pardo Núñez A, Ortiz Montoso M, Martínez A, Armesto Coll W. Deshabitación de la ventilación artificial ¿cómo lo asumimos en nuestra unidad? *Rev Cubana Med Intens Emerg* [Internet]. 2002 [citado 20 Ene 2009]; 1(2): [aprox. 8 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol1_1_02/mie02102.htm
17. Puga Torres SC, Bravo Pérez R, Peña Dorado R, Padrón Sánchez A, Marine Fernández HM, Ayala Pérez JL. Aplicación de un protocolo para la retirada rápida de la ventilación mecánica. *Rev Cubana Med Milit* [Internet]. 2001; 30(Supl. 1): 29-33. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mil/vol30_s_01/MIL06401.htm
18. González A, Hernández W. Separación de la ventilación mecánica y estado nutricional. *Rev Cubana Med Intens Emerg* [Internet]. 2000 [citado 5 Abril 2007]; 13(4):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol3-4-B4/mie08404.pdf>
19. Pereira E. Guía de práctica clínica para la desconexión rápida del ventilador. *Medisur* [Internet]. 2009 [citado 20 Oct 2009]; 7(1):7-10. Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/681>
20. Cobas O, Matos K, Navarro Z, Pozo T, Obrador L. Valor de la prueba de ventilación espontánea con soporte de presión como método de destete. *Rev Cubana Med Intens Emerg* [Internet]. 2009; [citado 15 Ene 2010]; 8(4): [aprox. 6 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol8_4_09/mie09409.htm
21. Herlihy JP, Koch SM, Jackson R, Hope N. Course of weaning from prolonged mechanical ventilation after cardiac surgery. Prolonged mechanical ventilation: weaning patterns. *Texas Heart Instit J* [Internet]. 2006 [citado 10 Ene 2009]; 33(2):[aprox. 5 p.]. Disponible

en:

- <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?tool=pubmed&pubmedid=16878611>
22. Lellouche F. A multicenter randomized trial of computer-driven protocolized weaning from mechanical ventilation. *Crit Care Curr.* 2006; 5(4): 234-239.
 23. Blackwood B, Wilson-Barnett J, Trinder J. Protocolized weaning from mechanical ventilation: ICU physicians' views. *J Adv Nurs* [Internet]. 2004 [citado 10 Oct 2005]; 48(1):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/118779508/abstract?cretry=1&sretry=0>
 24. Burns SM. The science of weaning: when and how? *Crit Care Nurs* [Internet]. 2004 [citado 5 Abr 2007]; 16(3):[aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15358386?ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_Discovery_RA&linkpos=4&log\\$=relatedreviews&logdbfrom=pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15358386?ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_Discovery_RA&linkpos=4&log$=relatedreviews&logdbfrom=pubmed)
 25. Wesley E, Albert MB, Donnie P, Dunagan R, Burke HL, Smith AC. Effect on the duration of mechanical ventilation of identifying patients capable of breathing spontaneously. *Resp Crit J* [Internet]. 2004 [citado 19 Oct 2008]. [aprox. 8 pantallas]. Disponible en: <http://www.rcjournal.com/abstracts/2004/?id=OF-04>
 26. Smyrnios NA, Connolly A, Wilson MM, Curley FJ, French CT, Heard SO. Effects of a multifaceted, multidisciplinary, hospital-wide quality improvement program on weaning from mechanical ventilation. *Crit Care Med* [Internet]. 2002 [citado 20 Ago 2008]; 30(6):1224–30:[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://hinari.gov.who.int-ovid:tableofcontents>
 27. Kollef MH, Shapiro FD, Silver P. A randomized, controlled trial of protocol-directed vs physician-directed weaning from mechanical ventilation. *Crit Care Med* [Internet]. 1997 [citado 20 Ago 2008]; 25(4): [aprox. 8 p.]. Disponible en: [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?orig_db=PubMed&db=pubmed&cmd=Search&term=Crit%20Care%20Med.%20\[Jour\]%20AND%2030\[volume\]%20AND%206\[issue\]%20AND%201224\[page\]%20AND%202002\[pdat](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?orig_db=PubMed&db=pubmed&cmd=Search&term=Crit%20Care%20Med.%20[Jour]%20AND%2030[volume]%20AND%206[issue]%20AND%201224[page]%20AND%202002[pdat)
 28. Capdevila XJ, Perrigault PF, Perey PJ, Roustan JP, d'Athis F. Occlusion pressure and its ratio to maximum inspiratory pressure are useful predictors for successful extubation following T-piece weaning trial. *Chest.* 1995; 108:482–489.
 29. Hendrix H, Kaiser ME, Yusen RD. Arando mized trial of automated versus convencional protocol-driven weaning from mechanical vantilation following coronary artery bypass surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* [Internet]. 2006 [citado 4 Ene 2008]; 29(6): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://ejcts.ctsnetjournals.org/cgi/reprint/29/6/957>
 30. Gutierrez CJ, Harrow J, Haines F. Using an evidence-based protocol to guide rehabilitation and weaning of ventilator-dependent cervical spinal cord injury patients. *J Rehabil Res Dev.* 2003; 40:99–110.
 31. Grap MJ, Strickland D, Tormey L, Keane K, Lubin S, Emerson J, Winfield S, Townes R, Sessler CN. Collaborative practice: development, implementation, and evaluation of weaning protocol for patients receiving mechanical ventilation. *Am J Crit Care.* 2003; 12:454–460.
 32. Iregui M, Ward S, Clinikscale D, Clayton D, Kollef MH. Use of handheld computer by respiratory care practitioners to improve the efficiency of weaning patients from mechanical ventilation. *Crit Care Med.* 2002; 30:2038–2043.
 33. Blackwood B, Wilson-Barnett J, Trinder J. Protocolized weaning from mechanical ventilation: ICU physicians' views. *J Adv Nurs.* 2004; 48:26–34.
 34. Blackwood B, Wilson-Barnett J, Patterson CC, Trinder TJ, Lavery GG. An evaluation of protocolised weaning on the duration of mechanical ventilation. *Anaesthesia.* 2006; 61:1079–1086.