



KINESIOLOGÍA RESPIRATORIA

Klgo. Eduardo Tognarelli Guzmán*, **Klgo. Tomás Santibañez****, **Klgo. Sergio Díaz San Martín*****

*UPC Hospital Militar de Santiago – Clínica Indisa. Universidad Católica Silva Henríquez (Prof. Adjunto)

** UPC Hospital San José – Universidad del Desarrollo

*** UPC Hospital Sótero del Río

INTRODUCCIÓN

Las evidencias científicas aparecidas durante la última década están demostrando una eficacia cada vez mayor de la fisioterapia respiratoria para el drenaje de secreciones en diferentes y variados ámbitos de actuación terapéutica como son las patologías crónicas o exacerbadas con hipersecreción bronquial, infecciones respiratorias en pediatría, patologías neuromusculares o pacientes críticos ventilados mecánicamente (1). Hoy en día el fisioterapeuta tiene una variedad de técnicas y dispositivos disponibles para mejorar la limpieza y la función de las vías respiratorias. Sin embargo, el avance de la experiencia clínica de fisioterapeutas sólo es facilitado cuando ya no tienen que trabajar bajo regímenes de prescripción. Los regímenes de prescripción de fisioterapia inhiben el crecimiento y desarrollo profesional. En los países donde el fisioterapeuta es un profesional autónomo (Reino Unido, 1977), los programas de tratamiento están diseñados de acuerdo a las necesidades específicas de cada paciente. El fisioterapeuta desarrolla la capacidad de reconocer el problema fisioterapéutico y cuándo o cuándo no tratar. La Evaluación y reevaluación del paciente es la clave para la eficacia de la fisioterapia (3). La Confederación Mundial por la Fisioterapia (WCPT), máximo organismo internacional de representación de Fisioterapia, reconoce la Fisioterapia como una profesión autónoma (38). En las organizaciones de fisioterapia de Europa (37 países), existe una gran diversidad en relación con este tema, coexistiendo realidades como la de Suecia o Reino Unido, donde el fisioterapeuta ejerce con plena autonomía en los ámbitos público y privado, frente a otros países en los que el fisioterapeuta es considerado un técnico o auxiliar subordinado en su ejercicio profesional al criterio o juicio de terceros, normalmente pertenecientes a la profesión médica. Si bien el debate sobre autonomía profesional se ha unido de manera significativa al del acceso directo de los pacientes a la consulta de fisioterapia como una expresión de la misma, existen otros elementos esenciales a la hora de hablar de ejercicio autónomo de la fisioterapia. Entre ellos, podemos citar la capacidad de emitir diagnósticos relacionados con las alteraciones de función a nivel corporal y de la persona, la capacidad de

solicitar pruebas diagnósticas básicas relacionadas con la elaboración de estos diagnósticos, la capacidad para prescribir no solo el programa de intervención terapéutico, sino también cualquier otro producto sanitario necesarios para el tratamiento de Fisioterapia, la capacidad para derivar a otros profesionales del sistema de salud o la capacidad de liderar y coordinar procesos de atención sanitaria complejos. Por otro lado, se encuentran las asociaciones/organizaciones profesionales que acuerdan los estándares de práctica profesional y definen los códigos deontológicos que han de guiar el ejercicio de la profesión en cada país. Estos códigos establecen los límites en aquello que una entidad empleadora puede pedir a un miembro de estas organizaciones profesionales, protegiendo al profesional frente a demandas o instrucciones que puedan infringir los códigos y estándares de práctica. Es una importante responsabilidad de las organizaciones nacionales el hacer que estos estándares recojan y definan las competencias profesionales del fisioterapeuta, siendo ambiciosos en su formulación, permitiendo la adaptación de la profesión a los nuevos avances que se puedan producir. otras formas de autonomía muy relacionada con lo anterior en este nivel es el derecho de una profesión a regular su propia formación y curriculum, así como, en un nivel local, es la autodirección, entendida como el derecho de un grupo profesional determinado a ser gestionado o dirigido por miembros de la misma ocupación. Otro aspecto de la autodirección que contribuye a la autonomía es el derecho a la representación directa. Solo un fisioterapeuta entenderá las necesidades y las características del ejercicio de la Fisioterapia, y podrá de manera adecuada aconsejar a las autoridades locales, regionales o autonómicas en salud sobre cómo la fisioterapia puede contribuir al desarrollo y optimización de los servicios en salud prestados. Por ello, es tan importante que los fisioterapeutas estén representados en los comités locales o regionales de toma de decisiones (gerencias hospitalarias, gerencias de atención primaria, sindicatos, órganos de dirección, etc.) (39).

En este sentido, la experiencia latinoamericana muestra que los kinesiólogos o Fisioterapeutas dedicados a la Terapia Respiratoria poseen variados niveles de autonomía profesional, respaldada por reglamentos, normas o leyes nacionales, que incluso aseguran el acceso de los pacientes a estos profesionales. En Brasil cuentan con autonomía para recibir a los pacientes en primer contacto (40), mientras que en Argentina, por resolución del Ministerio de Salud (41), se asegura la presencia de Kinesiólogo las 24 horas en forma exclusiva en las Unidades de Cuidados Intensivos y con un estándar según número de camas; mientras que en muchos, incluido Chile, el Kinesiólogo sólo debe actuar por indicación médica.

En Chile, el kinesiólogo se incorpora a la terapia respiratoria tímidamente en la década de los 60, pero a partir de 1970 se crean normas ministeriales que incorpora la kinesioterapia en enfermedades respiratorias del niño. Sin embargo, no es hasta el año 90 con la creación de las salas IRA que la terapia respiratoria kinésica demuestra su impacto en la salud pública chilena, por la reducción en la mortalidad infantil de 2,5 a menos de 0,5 por 1000 nacidos

vivos a principios de la década del 2000 y desde el año 2001 se extiende la cobertura a los adultos mayores con las salas ERA (42). No existen registros claros de la incorporación del kinesiólogo a los cuidados intensivos y recién en el 2004 con la publicación de la Guía Minsal y la Soc. de Medicina Intensiva, se define en parte el rol del Kinesiólogo en esa área (43).

Historia

La Kinesioterapia respiratoria es una rama de la fisioterapia con un siglo de evolución. En la mayoría de países del mundo cuenta con un gran reconocimiento y presencia, siendo considerada oficialmente como especialidad en muchos de ellos (1). Los efectos curativos y beneficiosos de los ejercicios respiratorios eran ya conocidos en la antigua Grecia y desde entonces se han utilizado a lo largo de todos los tiempos con mayor o menor entusiasmo. En las primeras décadas del pasado siglo, Rosenthal' introdujo en Francia el concepto de "Kinésithérapie respiratoire", Eward (1901) definió la utilidad del drenaje postural en pacientes con bronquiectasias y en los años siguientes proliferaron nuevas técnicas de reeducación respiratoria, que dieron lugar a numerosas publicaciones (2). Sin embargo, existe cierta confusión en la literatura acerca de los beneficios de la fisioterapia desarrollado a partir de estudios realizados en pacientes que no tienen un problema capaz de responder a la fisioterapia. Es fundamental que la técnica o de la herramienta utilizada sea adecuada para el problema del paciente (3). En la 1ª Conferencia de Consenso sobre la eficacia de las técnicas de fisioterapia respiratoria para la limpieza bronquial (Toilette Bronchique) celebrada el año 1994 en Lyon, Francia, se reunieron más de 700 especialistas internacionales. Se analizaron las técnicas convencionales, como el drenaje postural o la percusión, y se recomendaron las técnicas fundamentadas en la modificación de flujo espiratorio. A partir de ahí, se estableció un nuevo modelo de fisioterapia respiratoria basada en las variaciones de flujo aéreo para la desobstrucción bronquial que se fue adoptando progresivamente en muchos países europeos y latinoamericanos.

Estudios recientes proporcionan un mecanismo que une el movimiento oscilatorio de la ventilación pulmonar al aclaramiento del moco (Tarran 2005; Botón, 2007), lo que sugiere que el estrés mecánico generado por la respiración corriente, la fisioterapia, el ejercicio o dispositivos especialmente diseñados para el aclaramiento mucociliar son necesarios para mantener la salud adecuada de las vías respiratorias. (4). La evidencia sugiere que se libera ATP de los epitelios de las vías respiratorias humanas sometidas a fuerzas físicas. Esto incluye las fuerzas generadas por: Deformación mecánica (Kallok 1983, Grygorczyk 1997, Homolya 2000, Knight 2002), Tensión de cizallamiento de fluido (Grierson 1995, Guyot 2002, Lazarowski 2004, Tarran 2005) y Compresión/estiramiento (Basser 1989, Button 2007), entre otras. Se sugiere una relación directa entre los cambios mediados por ATP en el transporte de iones y la secreción de líquido de la superficie de las vías aéreas (ASL) que aún no se ha demostrado. Sobre la base de datos de modelos in vitro, se teoriza que el ejercicio, la percusión del tórax y el uso de estos dispositivos terapéuticos aumentan

la liberación de ATP que a su vez promueve la secreción de Cl⁻ y ASL, y por lo tanto, la rehidratación de moco (5).

Fisioterapia (Kinesiterapia) Respiratoria

Para conseguir la máxima eficacia de la fisioterapia respiratoria es imprescindible el conocimiento previo de la enfermedad y de las implicaciones fisiopatológicas que ella determina. El fisioterapeuta debe conocer perfectamente las técnicas que serán más útiles en cada caso y adecuarlas a las características únicas de cada paciente. Sin estas premisas, la fisioterapia respiratoria estará abocada al fracaso, o incluso podría resultar nociva para el paciente, si se utiliza de forma indiscriminada (2).

El mecanismo más recomendable para la limpieza bronquial en el hombre es la inducción de una interacción gas-líquido mediante una maniobra de tos provocada. Fisiológicamente existen sólidas razones por las que este método debería ser usado en fisioterapia respiratoria pero deberíamos tener más en cuenta las propiedades viscoelásticas y tixotrópicas del moco y la posibilidad de que la oscilación sobre la pared torácica juegue un importante papel en la eliminación de las secreciones (6).

I. Técnicas Kinésicas Respiratorias

La fisioterapia respiratoria puede ser hecha en forma Preventiva, Curativa y/o Estabilizadora. Las técnicas y procedimientos más frecuentemente aplicados en los programas de fisioterapia respiratoria pueden agruparse en tres grandes apartados:

- Técnicas para la permeabilización de las vías aéreas.
- Técnicas encaminadas a la reeducación respiratoria, para mejorar la relación ventilación-perfusión (V/Q) y, por lo tanto, el intercambio de gases.
- Técnicas de reacondicionamiento muscular, para mejorar la tolerancia al esfuerzo.

(2)

Respecto de la participación del paciente en la terapia podemos clasificar las técnicas:

1. **Técnicas Activas o autónomas**, en las que el paciente es capaz de realizarlas por sí mismo y tener una independencia, lo que es muy importante sobre todo en las enfermedades crónicas.

A. Técnicas de reeducación respiratoria

- Respiración profunda controlada.
- Respiración a labios fruncidos o pursed lips.
- Ventilación dirigida

- Acondicionamiento Muscular Respiratorio (7).

B. Reeducación de la espiración.

- TEF (o huffing), que se fundamenta en la aceleración del flujo espiratorio a glotis abierta (8).
- Espiración lenta total a glotis abierta en infralateralización (ELTGOL) que su objetivo es obtener un flujo espiratorio lento y así movilizar las secreciones, especialmente de la periferia pulmonar (9).

C. Tos provocada y dirigida. Con la técnica de tos dirigida se enseña al paciente a toser de forma eficaz (10 - 11).

2. Técnicas pasivas.

Técnicas Pasivas en las que es necesaria la figura del terapeuta o de un familiar, que generan una dependencia de la persona que realiza la técnica, haciendo al paciente poco participativo en su propia terapia.

- A. **Posicionamiento.** Consiste en la utilización de la posición del cuerpo como técnica de tratamiento específico cuyo objetivo es mejorar el transporte de oxígeno a través de: mejorar V/Q, aumentar el volumen pulmonar y disminuir el trabajo respiratorio y cardíaco. Incluye la Verticalización – cambios de decúbito – Drenaje Postural (12).
- B. **Percusión.** Es una técnica útil cuando hay problemas de hipotonía o fallo de los músculos espiratorios o, también, cuando el volumen de reserva espiratoria está muy disminuido.
- C. **Vibración.** La vibración se define como la aplicación manual de un movimiento oscilatorio combinado con la compresión de la pared torácica del paciente (McCarren et al 2003). La vibración puede aumentar el aclaramiento de la secreción mediante el aumento de las tasas de flujo espiratorio (Wanner et al 1996). La frecuencia de estas vibraciones oscila entre 4-25 Hz, si son manuales, y entre 4-100 Hz, si se utilizan vibradores mecánicos (13). Esta técnica también puede hacerse de forma más tosca a manera de "sacudidas" (14). La compresión de la pared torácica (Gross et al 1985) y la oscilación de la pared torácica (King et al 1983) han demostrado que aumentan las tasas de flujo espiratorio en los perros. King y cols. examinó el efecto de oscilación de alta frecuencia aplicada a la pared torácica (HFO/CW) como método para aumentar la tasa de eliminación del moco de los pulmones. Se encontró que, en perros anestesiados, las oscilaciones de la pared torácica de alta frecuencia de 5 a 17 Hz mejora de la tasa de aclaramiento de mucus

traqueal. El efecto era a la vez fuertemente dependiente de la frecuencia, la tasa de depuración aumentó en más de tres veces a los 13 Hz (15). Los efectos fisiológicos de la vibración sobre las tasas de flujo espiratorio y el volumen son estudiados por McCarren en el 2006, quien cuantificó las características de compresión y de oscilación de las vibraciones y los efectos de las vibraciones en los caudales y volúmenes.

McCarren comparó las tasas de flujo espiratorio y volúmenes producidos por la vibración hechas por fisioterapeutas con las producidas por otras intervenciones que aumentan las tasas de flujo espiratorio (14). Los resultados del trabajo de McCarren determinaron que la Fuerza resultante media 74,4 N, Amplitud media de las fuerzas de oscilación de 50,1 N, Cambio en la circunferencia de la pared torácica de 0,8 cm y Frecuencia media = 5,5 Hz. Además observó que el efecto de la vibración sobre la Tasa de Flujo espiratorio máximo (PEFR) aplicada por los fisioterapeutas de este estudio aumentó en un 50% comparado con el flujo de retracción elástica pulmonar a capacidad pulmonar total relajado.

Los estudios in vitro sugieren que el flujo anular puede ayudar a la eliminación de las secreciones cuando hay una tendencia al flujo espiratorio (es decir, $PEFR / PIFR > 1,1$) (Kim et al 1987). Esto se traduce en un movimiento de masas de las secreciones por flujo anular hacia la boca si un volumen crítico y el espesor de las secreciones están presentes (Kim et al 1987).

D. Presiones manuales sobre la caja torácica.

Su objetivo es bloquear o movilizar la pared toracoabdominal para ayudar pasivamente la aceleración del flujo espiratorio.

II. Técnicas Instrumentales

· **1. Incentivadores inspiratorios:** Es una técnica también llamada “Inspiración máxima sostenida” que utiliza dispositivos que otorgan un feedback visual. Existen incentivadores inspiratorios orientados por flujo y otros por volumen y el feedback es en estos mismos términos para cada cual. El paciente debe mantener el flujo o volumen objetivo por un tiempo de 5 segundos (16).

2. Dispositivos de entrenamiento resistivo inspiratorio y espiratorio: Es un dispositivo con un resorte que permite ajustar la resistencia al nivel deseado en una escala de centímetros de agua. El entrenamiento muscular inspiratorio aumenta la resistencia a la fatiga, mejora la función respiratoria y la redistribución de flujo sanguíneo a los músculos. Ha demostrado beneficios en el entrenamiento de pacientes con EPOC, en el postoperatorio de cirugía de

bypass coronario, cirugía bariátrica y destete de la ventilación mecánica. Existen protocolos con diversas intensidades de entrenamiento desde el 30% al 70% de la PiMáx. (17)

3. Hiperinsuflación Mecánica: Bolsa de reanimación: Se utiliza para aumentar los volúmenes pulmonares previo a una tos. Se solicita al sujeto una inspiración máxima desde capacidad residual funcional, mantener el volumen y luego se realizan dos insuflaciones con la bolsa de reanimación hasta que el máximo volumen pueda retenerse con glotis cerrada (18).

4. Dispositivos de Alta Frecuencia Oscilatoria: Se pueden separar en dispositivos con o sin asistencia. La definición se basa en la capacidad o “asistencia” del dispositivo de generar un flujo en dirección inspiratoria y espiratoria según la fase del ciclo. Los dispositivos sin asistencia utilizan la energía de la exhalación pasiva para generar las oscilaciones en la caja torácica. En este grupo también se consideran los dispositivos PEP como Flutter y Acapella. Se han propuesto diferentes mecanismos de acción y, probablemente, el más lógico de ellos sea mediante la modificación de flujos inspiratorios y espiratorios, que al ser mayor en el último, aumentan la cizalla en la interfaz aire-líquido a fin de facilitar el desplazamiento de secreciones, asimilando el mecanismo de tos, es decir, estos dispositivos acumulan pequeñas “mini tos” durante la fase de exhalación. También se plantea que podrían tener un efecto mucolítico sobre las secreciones pero hay resultados opuestos respecto de las frecuencias a las cuales ocurre el fenómeno. Una condición requerida para favorecer la eliminación de secreciones es que el tiempo y flujo espiratorio debe ser mayor al flujo inspiratorio (19?).

III. OTROS PROCEDIMIENTOS DE TERAPIA RESPIRATORIA KINESIOLÓGICA.

La presencia de un Kinesiólogo o Terapeuta Respiratorio, ha demostrado mejorar los resultados de algunos procedimientos de Terapia respiratoria de uso habitual en unidades de paciente crítico en la atención cerrada.

1. VMNI

Existe evidencia clínica que apoya el uso de diferentes dispositivos de presión positiva. La gestión eficaz del paciente no sólo radica en la tecnología disponible, sino también en la toma de decisiones clínicas del Kinesiólogo. Éste debe tener en cuenta los problemas fisiopatológicos del paciente, los beneficios y desventajas de utilizar la técnica o equipo en particular y la disponibilidad de recursos, como también estar entrenado y familiarizado con la tecnología correspondiente y a su vez el recurso humano sea suficiente para suplir estas necesidades (20 - 21). El kinesiólogo puede dirigir el uso de la VMNI, en cuanto a la selección de pacientes, sincronía paciente/ventilador, elección de interfaces, supervisión y control. La

evaluación debe ser las 24 horas para asegurar el mejor manejo de la enfermedad disminuyendo la frecuencia de sus complicaciones (22 -23 - 24 - 25).

2. Protocolos.

Las guías clínicas y protocolos dirigidos por kinesiólogos (personal con diferentes niveles de entrenamiento) son claramente una ayuda para dirigir los movimientos clínicos. La participación del kinesiólogo en la aplicación de VMNI se traduce en un éxito en el uso de la técnica (26 - 27 - 28). En el **Weaning o proceso de retiro de la VM**, hay pruebas claras de que los profesionales no médicos (por ejemplo, Kinesiólogos) pueden ejecutar protocolos que mejoren los resultados clínicos y reduzcan los costos de pacientes críticos, con pruebas clínicas escalonadas, evaluación de distintos tipos y creación de estrategias de apoyo al paciente, que promuevan el éxito del destete (29 - 30 - 31 - 32). Ely W. et al., relata que los Profesionales no-médicos (Kinesiólogos) deben ser incluidos en el desarrollo y en la utilización de protocolos relacionados con el destete de VMI (33). Al parecer el destete protocolizado utilizado por los kinesiólogos da una herramienta poderosa y estandarizada que se ha asociado con una duración reducida de Ventilación mecánica, incluso en pacientes con EPOC (34 - 35). **Respecto de otros aspectos de la Terapia Respiratoria como la administración de oxigenoterapia**, éste debe ser administrado, supervisado, controlado y evaluado su retiro, por personal capacitado en administración de oxígeno, en especial en los pacientes con problemas respiratorios agudos (36). Mientras que **la Inhaloterapia** dirigida por el Kinesiólogo, puede reducir hipotéticamente la frecuencia de los tratamientos broncodilatadores, y promover el correcto uso de la técnica y los insumos (37).

REFERENCIAS

1. Manual Separ de Procedimientos: Técnicas manuales e instrumentales para el drenaje de secreciones bronquiales en el paciente adulto 2013.
2. Arch Bronconeumol 1994; 30:84-88.
3. *Eur Respir J* 1999; 13: 949-950.
4. Button et al. *Respir Physiol Neurobiol*. 2008 November 30; 163(1-3): 189–201.
5. Button et al., 2007.
6. SELSBY AND JONES. *British Journal of Anaesthesia* 1990; 64: 621-631.
7. Paúl C, Eidridge F. Some effects of slowing respiration rate in chronic emphysema and bronchitis. *J Appl Physiol* 1966; 21:877-882.
8. Pryor J, Webber B. Evaluation in forced expiratory technique as an adjunct to postural drainage in the treatment of cistic fibrosis. *Brit Med J* 1979; 2:417-418.
9. Postiaux G, Lens E, Alteens G. Efficacité de l'expiration lente total glotte ouverte en decubitus lateral (ELTGOL): sur la toilette en périphérie de l'arbre traqueobronchique. *Ann Kinesiotherap* 1990; 117:87-99.
10. Baterman JRM, Newman SP. Is cough as effective as chest physiotherapy in the removal of excessive traqueobronchial secretions? *Thorax* 1981; 36:663-687.

11. Bain J, Bishop J. Evaluation of directed coughing in cystic fibrosis. *Br J Dis Chest* 1988; 82:138-144.
12. *Physiotherapy* 1994; 80: 347-355.
13. Chanussot JC. *Kinesithérapie Respiratoire*. Paris: Ed. Masson, 1988.
14. McCarren et al. *Australian Journal of Physiotherapy* 2006 Vol. 52.
15. King M, Phillips DM, Gross D, Vartian V, Chang HK, Zidulka A. - Enhanced tracheal mucus clearance with high frequency chest wall compression. *Am Rev Respir Dis*, 1983, 128, 511-515
16. Restrepo, 2011; Krishna Alaparathi, 2013; Paisani, 2013; Chang, 2010.
17. Van Houtte, 2006; Nield, 1999; Serón, 2005; Hill, 2010; Martin, 2011.
18. Sarmento, 2016.
19. Chatburn, 2007; King, 1990; Chang 1988
20. The use of positive pressure devices by physiotherapists, L. Denehy*, S. Berney, *Eur Respir J* 2001; 17: 821:829.
21. The Japanese Respiratory Society Noninvasive Positive Pressure Ventilation (NPPV) Guidelines Tsuneto Akashibaa , Yuka Ishikawab , Hideki Ishiharac , Hideaki Imanaka respiratory investigation 55 (2017) 83–92.
22. [Respir Care](#). 2015 Oct;60(10):1404-8.Impact of a Dedicated Noninvasive Ventilation Team on Intubation and Mortality Rates in Severe COPD Exacerbations. [Vaudan S](#), [Ratano D](#), [Beuret P](#), [Hauptmann J](#), [Contal O](#), [Garin N](#).
23. A Respiratory Therapist Disease Management Program for Patients Hospitalized With COPD, Patty C Silver, Marin Kollef, Darnetta Clinkscale, Peggy Watts, Robin Kidder, Brittany Eads, Debbie Bennett, Carolyn Lora, Michael Quartaro, *Respiratory Care* Nov 2016.
24. [Open Respir Med J](#). 2015 Jun 26;9:120-6.Noninvasive Mechanical Ventilation in Acute Respiratory Failure Patients: A Respiratory Therapist Perspective. [Hidalgo V](#), [Giugliano-Jaramillo C](#), [Pérez R](#), [Cerpa F](#), [Budini H](#), [Cáceres D](#), [Gutiérrez T](#), [Molina J](#), [Keymer J](#), [Romero-Dapuerto C](#).
25. BTS/ICS Guidelines for the Ventilatory Management of Acute Hypercapnic Respiratory Failure in Adults, British Thoracic Society/Intensive Care Society Acute Hypercapnic Respiratory Failure Guideline Development Group, April 2016 Volume 71.
26. Practice guidelines as multipurpose tools: A qualitative study of noninvasive ventilation* Tasnim Sinuff, MD, PhD; Kamyar Kahn moui, MD, MSc; Deborah J. Cook, MD, MSc; Mita Giacomini, PhD *Crit Care Med* 2007; 35:776–782.
27. [CMAJ](#). 2011 Feb 22;183(3):E195-214Clinical practice guidelines for the use of noninvasive positive-pressure ventilation and noninvasive continuous positive airway pressure in the acute care setting. [Keenan SP](#), [Sinuff T](#), [Burns KE](#), [Muscedere J](#), [Kutsogiannis J](#), [Mehta S](#), [Cook DJ](#), [Ayas N](#), [Adhikari NK](#), [Hand L](#), [Scales DC](#), [Pagnotta R](#), [Lazosky L](#), [Rocker G](#), [Dial S](#), [Laupland K](#), [Sanders K](#), [Dodek P](#); [Canadian Critical Care Trials Group/Canadian Critical Care Society Noninvasive Ventilation Guidelines Group](#)

28. Facilitating clinician adherence to guidelines in the intensive care unit: A multicenter, qualitative study* Tasnim Sinuff, MD, PhD; Deborah Cook, MD, MSc; Mita Giacomini, PhD; Daren Heyland, MD, MSc; Peter Dodek, MD, MSc, *Crit Care Med* 2007; 35:2083–2089 No 9.
29. Stoller JK, Mascha EJ, Kester L, Haney DJ. Randomized controlled trial of physician-directed versus respiratory therapy consult service-directed respiratory care to adult non-ICU inpatients. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158:1068–1075.)
30. Rose L. Strategies for weaning from mechanical ventilation: A state of the art review. *Intensive Crit Care Nurs* (2015)
31. Large Scale Implementation of a Respiratory Therapist– driven Protocol for Ventilator Weaning E. WESLEY ELY, PATRICIA A. *AM J RESPIR CRIT CARE MED* 1999;159:439–446)
32. RESPIRATORY THERAPIST-DRIVEN RAPID EXTUBATION PROTOCOL Miwa Fujiwara, MD*; Peter R. Smith, MD; Joshua Rosenberg, MD; Rodel Rogando, RRT; Barbara Maffia, RN; Michael Bergman, MD *Chest*. 2008;134(4_MeetingAbstracts):s19001.
33. CHEST / 120/6/ DECEMBER, 2001Mechanical Ventilator Weaning Protocols Driven by Nonphysician Health-Care Professionals* Evidence-Based Clinical Practice Guidelines E. Wesley Ely, MD, MPH, FCCP; Maureen O. Meade, MD, MSc; Edward F. Haponik, MD, FCCP; Marin H. Kollef, MD, FCCP; Deborah J. Cook, MD, MSc; Gordon H. Guyatt, MD, MSc; and James K. Stoller, MD, FCCP.
34. Ventilator Discontinuation Protocols Carl F Haas MLS RRT FAARC and Paul S Loik RRT *RESPIRATORY CARE* OCTOBER 2012 VOL 57 NO 10) ([J Thorac Dis](#). 2014 Sep; 6(9): 1180–1186.
35. Effectiveness and safety of a protocolized mechanical ventilation and weaning strategy of COPD patients by respiratory therapists. [Cenk Kirakli](#), [Ozlem Ediboglu](#), [Ilknur Naz](#), [Pinar Cimen](#), and [Dursun Tatar](#).
36. BTS Guidelines for oxygen use in adults in healthcare and emergency settings 2015 British Thoracic Society, 17 Doughty St, London WC1N 2PL 30 November 2015.
37. Physician-Ordered Aerosol Therapy Versus Respiratory Therapist-Driven Aerosol Protocol: The Effect on Resource Utilization Avyakta Kallam MD, Kathy Meyerink RRT, and Ariel M Modrykamien MD *RESPIRATORY CARE* • MARCH 2013 VOL 58 NO 3.
38. WCPT. Policy Statement: Autonomy. London: WCPT; 2011.
39. S. Souto Camba. *Fisioterapia*. 2013; 35(3):89-91.
40. Reginald Antolin Bonatti. La fisioterapia brasilera frente a la realidad global. Editorial. DOI: 10.1590/1809-2950/201400002.
41. resolución del Ministerio de Salud (Nº 748/2014). aRGENTINA.
42. Curso IRA 2012.
43. *REVISTA CHILENA DE MEDICINA INTENSIVA*. 2004; VOL 19(4): 209-223.