

Definición del rol y las competencias del kinesiólogo en la Unidad de Cuidados Intensivos

LIC. SEBASTIÁN FREDES, TF NORBERTO TIRIBELLI, LIC. MARIANO SETTEN, LIC. ROGER RODRIGUES LA MOGLIE, LIC. GUSTAVO PLOTNIKOW, LIC. MARINA BUSICO, LIC. MARCO BEZZI, LIC. EMILIANO GOGNIAT

Capítulo de Kinesiología Intensivista, Sociedad Argentina de Terapia Intensiva

Correspondencia:

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva, Capítulo de Kinesiología Intensivista
cki@sati.org.ar

1. Introducción

La Kinesiología es una disciplina relativamente joven que se encuentra en una transformación permanente, construyendo su espacio dentro del equipo de salud. Desde su origen, el 13 de abril de 1937, ha ido adaptándose para dar respuesta a las demandas socio-profesionales que se presentaron en diferentes contextos históricos en la Argentina.¹ Nuestra profesión encontró los primeros esbozos de su ejercicio en el voluntariado que comenzaron a ejercer un grupo de enfermeras de los Estados Unidos durante la Segunda Guerra Mundial, como respuesta a la creciente demanda de cuidados a personas que sufrían diferentes grados de minusvalía y requerían atención profesional especializada para recuperar las funciones perdidas. El ejercicio profesional del kinesiólogo en la República Argentina fue diferenciándose del resto del mundo desde sus comienzos, con un sorprendente desarrollo académico, respaldado por una intensa actividad societaria.²

En la década del 50, dos pandemias de poliomielitis cobraron millones de víctimas en el mundo, dejando secuelas a muchas de ellas con afección respiratoria de considerable gravedad, por lo que surgió para la kinesioterapia el gran desafío de responder a las nuevas demandas sociales y asistenciales que se presentaron.³ Comenzó, entonces, un admirable crecimiento de una rama de la profesión que, hasta ese momento, se resumía a maniobras aisladas de aplicación empírica: la “kinesioterapia respiratoria”. Profesionales ilustres comenzaron un trabajo de vanguardia en el Centro de Rehabilitación Respiratoria “María Ferrer”, actualmente Hospital de Rehabilitación Respiratoria “María Ferrer” de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires,

que dio comienzo a una era que marcó el nacimiento de una especialidad.

En la década del 90, un grupo de kinesiólogos referentes comenzaron a participar activamente en la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva, formando el Capítulo de Kinesiología en el Paciente Crítico (denominado actualmente de Kinesiología Intensivista). En 1999, con el apoyo del Comité de Neumonología Crítica y las autoridades de la Sociedad, comenzó a dictarse la primera especialidad en Kinesiología Crítica dictada en la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva, jerarquizando el rol del profesional dentro de las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI).

Esta Sociedad científica definió el perfil del kinesiólogo intensivista (KI) como un profesional que forma parte del equipo de trabajo de la UCI junto a médicos, enfermeras y otros profesionales, y está capacitado no solamente para intervenir en las tareas que le son pertinentes, sino también para participar en la toma de decisiones.²

El rol del KI se ha modificado a lo largo de los años. Las necesidades actuales de la UCI exigen mayores conocimientos, el desarrollo de nuevas tareas, y también asumir mayores responsabilidades.⁴ Sin embargo, sus alcances no han sido claramente definidos por ninguna sociedad profesional hasta ahora, en nuestro país.

Por este motivo, es que, luego de más de 20 años de participación activa en la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva, desde el Capítulo de Kinesiología Intensivista creemos necesario dar un marco de referencia que permita definir cuál es el rol actual y cuáles son las competencias del kinesiólogo dentro del equipo de trabajo de la UCI. Con el presente documento, el Capítulo de Kinesiología Intensivista tiene la intención de dar sustento a la

práctica profesional, establecer estándares y unificar criterios que permitan homogeneizar nuestra tarea a nivel nacional.

Dentro de este documento, al referirnos a la UCI, consideraremos, en forma conjunta, a las Unidades de Cuidados Intensivos polivalentes, las Unidades de Cuidados Intermedios y las Unidades de Reanimación de los Servicios de Emergencia o de Guardia, y también a las Unidades especiales, como Unidades Coronarias, de Cirugía Cardiovascular, Respiratorias, dedicadas a neurointensivismo o de quemados.

2. Rol del kinesiólogo en las UCI

El kinesiólogo que trabaja en áreas de cuidados intensivos debe ser un profesional experto y referente en cuidados respiratorios y rehabilitación de los pacientes críticos.

Debe ser capaz de utilizar herramientas de evaluación y tratamiento, e implementar procedimientos de fisioterapia respiratoria y de rehabilitación, y todos aquellos que se relacionen con los cuidados respiratorios, como la entrega de aerosoles, la oxigenoterapia, el cuidado de la vía aérea y el manejo de ventilación mecánica (VM) invasiva y no invasiva, entre otros. En referencia a estas últimas, el KI debe ser el profesional experto en todos los aspectos relacionados con la VM (cuestiones técnicas, modos de funcionamiento, monitoreo, análisis de gráficos y tendencias) y la toma de decisiones relacionadas a su implementación. En definitiva, debe ser un referente dentro del equipo de trabajo de la UCI en las áreas citadas que interactúe con el equipo médico y con el de enfermería.

La complejidad de los pacientes internados en la UCI requiere que el KI garantice el máximo nivel de cuidados (respiratorios y de rehabilitación), basándose en la mejor evidencia científica disponible, y adaptado a cada individuo y a las características particulares de cada unidad de trabajo.

Esta evidencia puede ser resumida en protocolos y guías de evaluación y tratamiento de los pacientes, con el objetivo de minimizar el error y la variabilidad de los cuidados realizados.

La implementación de cuidados respiratorios y de rehabilitación a través de guías de práctica clínica y protocolos, asociada a la Medicina Basada en la Evidencia, permite integrar el conocimiento fisiopatológico y la experiencia con la información que surge de los ensayos clínicos, actualizando y adaptando su administración a cada paciente de manera individual, dentro de cada unidad de trabajo.⁵

3. Competencias del KI

Las competencias del KI se refieren al conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes requeridas para que un kinesiólogo pueda ser considerado especialista en cuidados intensivos. Son el resultado de un proceso de capacitación que permite al KI "ser capaz de" o "estar capacitado para".⁶

Las competencias generales son aquellos conocimientos, habilidades y aptitudes que permiten al kinesiólogo acceder a su tarea en la UCI, y están relacionadas fundamentalmente con la formación de grado.⁷⁻⁹ Dado que dichas competencias son abordadas con criterios variables en el currículo de las diferentes carreras es que resulta fundamental que sean ampliadas y complementadas con capacitación de posgrado.

Las competencias técnicas o específicas hacen referencia a aquellas que se adquieren después de haber realizado una formación particular y son específicas de un puesto o lugar de trabajo, dentro de la UCI, en este caso.⁷⁻⁹

Las competencias transversales son aquellas que permiten que el KI desarrolle, de manera eficaz, su trabajo, como parte de un equipo multidisciplinario dentro de la UCI. Incluyen, entre muchas otras, la capacidad de trabajar en grupo, la responsabilidad, la autonomía, la iniciativa personal, la predisposición para aprender y enseñar, la relación interpersonal, la capacidad para evaluar y el respeto por el paciente. Estas competencias no son específicas de una profesión y pueden ser adquiridas en diferentes entornos (laborales, sociales, familiares).⁷⁻⁹

3.1. Competencias generales

Al momento de comenzar a desarrollar su tarea laboral, el KI debe estar capacitado para evaluar y tratar pacientes en la UCI, considerando la complejidad del paciente crítico.

Para ello, debe haber adquirido los siguientes conocimientos y habilidades:

- a) Conocimientos de anatomía, fisiopatología, física aplicada, diagnóstico y tratamiento de diversas enfermedades y síndromes clínicos característicos de los pacientes de la UCI, con especial orientación a la función pulmonar y cardíaca y a las alteraciones funcionales que pueden provocar. Deben abarcar las distintas áreas dentro de la UCI: neumonología crítica, shock y reanimación cardiovascular, infecciones y sepsis, manejo posoperatorio, trauma, neurología crítica.⁶
- b) Nociones básicas de soporte vital en la UCI: monitoreo básico de las funciones vitales, reanimación cardiopulmonar, manejo de la vía aérea, oxigenoterapia y entrega de

aerosoles, terapia de higiene bronquial, principios básicos de VM, control de infecciones, farmacología, medidas de seguridad y confort.⁶

3.2. Competencias específicas

Son aquellos conocimientos y habilidades que el KI debe adquirir a través de una formación específica y de la práctica profesional, de tal manera que logre alcanzar un profundo conocimiento de su área y sea experto en la implementación de procedimientos y técnicas de evaluación y tratamiento de los pacientes en la UCI.⁹

Las competencias específicas del KI se detallan a continuación.

3.2.1. Evaluaciones funcionales en Terapia

Intensiva

a) Evaluación del intercambio gaseoso pulmonar.

- Utilización de dispositivos y técnicas para monitorizar el intercambio gaseoso pulmonar (saturometría de pulso, capnografía, estado ácido base, otros dispositivos) dentro del ámbito de los cuidados intensivos. Incluye la realización de pruebas de calibración y funcionamiento de los equipos, de manera de asegurar su correcto funcionamiento y seguridad de aplicación, para que sea precisa y reproducible respaldando la interpretación de los resultados de las pruebas.¹⁰⁻¹⁵

b) Evaluación de la función respiratoria.

- Utilización de dispositivos y técnicas para monitorizar la función respiratoria dentro del ámbito de los cuidados intensivos (espirometría, presiones estáticas máximas, tomografía por impedancia eléctrica, manometría esofágica, volúmenes pulmonares, ecografía diafragmática y pulmonar, otras técnicas). Incluye la realización de pruebas de calibración y funcionamiento de los equipos, de manera de asegurar su correcto funcionamiento y seguridad de aplicación, para que sea precisa y reproducible respaldando la interpretación de los resultados de las pruebas.^{10,16-20}

c) Valoración del dolor, delirium y nivel de sedación en pacientes críticos.

- Utilización de escalas validadas para evaluar la presencia de dolor (por ejemplo, Escala Analógica Visual, *Critical Care Pain Observation Tool* [CPOT]), delirium (por ejemplo, *Con-*

fusion Assesment Method for the ICU [CAM-ICU], *Intensive Care Delirium Screening Checklist* [ICDSC]), y nivel de sedación (por ejemplo, *Richmond Agitation and Sedation Scale* [RASS], *Motor Activity Assesment Scale* [MASS]) en los pacientes de la UCI.²¹⁻²⁶

d) Valoración de la función física en Cuidados Intensivos.

- Utilización de evaluaciones y escalas para valorar el estado funcional previo y el impacto de la enfermedad crítica en la condición física y respiratoria. Incluye la utilización de técnicas específicas, escalas y dispositivos para evaluar el rango de movilidad articular, la fuerza muscular, y actividades funcionales (por ejemplo, goniometría, *Medical Research Council Score* [MRC], Kendall, *handgrip*).²⁷⁻³⁰

e) Evaluación de la deglución.

- Utilización de escalas, pruebas clínicas e instrumentales para la evaluación de los trastornos deglutorios en la UCI, en pacientes con sospecha de disfagia y en traqueostomizados.³¹

3.2.2. Administración de gases medicinales

a) Acondicionamiento del gas inspirado.

- Selección, implementación y monitorización del funcionamiento de dispositivos de filtración, calentamiento y humidificación de gases medicinales.³²⁻³⁷

b) Aerosolterapia.

- Selección, implementación y monitorización del funcionamiento de dispositivos para administrar aerosoles terapéuticos. Evaluación de la respuesta terapéutica.³⁸⁻⁴⁶

c) Oxigenoterapia y administración de otros gases medicinales.

- Selección, implementación y monitorización del funcionamiento de dispositivos para administrar gases medicinales (oxígeno, heliox, óxido nítrico, etc.). Evaluación de la respuesta del paciente.⁴⁷⁻⁵²
- Implementación de cánula nasal de alto flujo de oxígeno (CNAFO₂).
- Selección y aplicación de interfaces y equipos. Evaluación, control y seguimiento de los pacientes (Tabla 1).⁵³⁻⁵⁹

TABLA 1
Competencias específicas del Kinesiólogo Intensivista en la utilización de oxigenoterapia de alto flujo de oxígeno (CNAFO₂)

-
- Selección de pacientes de acuerdo con guías/protocolos
 - Implementación de la CNAFO₂: selección de equipo, circuito respiratorio, humidificador, cánula
 - Selección de parámetros: flujo, FiO₂, temperatura
 - Monitorización del paciente y del dispositivo
 - Criterios de discontinuación, éxito y fracaso de acuerdo con guías/protocolos
-

FiO₂ = fracción inspirada de oxígeno

TABLA 2
Competencias específicas del Kinesiólogo Intensivista en la rehabilitación temprana

-
- Selección de pacientes de acuerdo con guías/protocolos
 - Evaluación para el inicio/interrupción de la rehabilitación (criterios de seguridad)
 - Implementación de:
 - cuidados posturales
 - movilización (pasiva, asistida, activa)
 - ejercicios funcionales (rolados, sedestación, bipedestación, marcha)
 - electroestimulación neuromuscular
 - valvas y férulas de posicionamiento
-

3.2.3. Cuidados de la vía aérea y asistencia en procedimientos invasivos relacionados con la vía aérea

a) Cuidados de la vía aérea artificial (VAA).

- Implementación de procedimientos para el mantenimiento de la VAA (tubo endotraqueal, cánula de traqueostomía, otros dispositivos) con el objetivo de mantener su permeabilidad y evitar lesiones (posicionamiento, fijación, monitorización de la presión del balón de neumotaponamiento).⁶⁰⁻⁷²

b) Asistencia en el proceso de colocación de la VAA.

- Preparación del paciente, asistencia y monitorización durante el proceso de intubación endotraqueal y traqueostomía.⁶⁰⁻⁷²

c) Retirada de la VAA.

- Implementación de guías y protocolos para la retirada del tubo endotraqueal (extubación), o de cambios o retirada de la cánula de traqueostomía (des-canulación).^{70,73-76}

d) Toma de muestras de secreciones respiratorias.

- Preparación del paciente y obtención de muestras de esputo, esputo inducido, aspirado traqueal y mini-lavado broncoalveolar.⁶⁶

e) Asistencia en el procedimiento de endoscopia respiratoria.

- Preparación del paciente, asistencia, monitorización y manejo de la VM durante el procedimiento de endoscopia respiratoria.^{77,78}

3.2.4. Fisioterapia respiratoria

- Evaluación de la necesidad, selección, implementación y valoración de medidas de posicionamiento, drenaje postural, ondas de choque, maniobras de compresión de gas, hiperinflación manual y mecánica, y aspiración de secreciones en pacientes que requieren asistencia para el manejo de secreciones bronquiales.⁷⁹⁻⁸⁶

3.2.5. Rehabilitación temprana

a) Intervenciones de rehabilitación motora.

- Selección e implementación de técnicas de posicionamiento, movilización, ejercicios y actividades funcionales para mantener y mejorar la movilidad articular, la fuerza muscular y la coordinación, y prevenir complicaciones con el objetivo de alcanzar la máxima recuperación funcional posible (Tabla 2).⁸⁷⁻⁹²

b) Electroestimulación neuromuscular.

- Utilización de estimulación eléctrica para prevenir las complicaciones musculares asociadas a la inmovilidad.^{93,94}

TABLA 3
Competencias específicas del Kinesiólogo Intensivista en la utilización de ventilación mecánica no invasiva (VMNI)

-
- Selección de pacientes de acuerdo con guías/protocolos
 - Implementación de la VMNI:
 - selección de equipo, circuito respiratorio e interfaz, necesidad de humidificación y aerosoles
 - Selección y ajuste de parámetros:
 - modo ventilatorio, FiO₂, presiones inspiratoria/espíroria, tiempo inspiratorio
 - Monitorización del paciente:
 - parámetros clínicos, gasométricos, interacción paciente-ventilador
 - Criterios de discontinuación, éxito y fracaso de acuerdo con guías/protocolos
-

FiO₂ = fracción inspirada de oxígeno.

c) Rehabilitación de la deglución.

- Utilización de técnicas posturales, estimulación sensitiva, y ejercicios para mantener y mejorar la función deglutoria en los pacientes de la UCI.³¹

3.2.6. Prevención de complicaciones en el paciente crítico

a) Prevención de complicaciones asociadas a la VM.

- Implementación de guías y protocolos de medidas no farmacológicas de prevención de complicaciones infecciosas (sinusitis, neumonía, traqueobronquitis) y no infecciosas (barotrauma, lesión asociada a la VM) en pacientes con VM.⁹⁵⁻¹⁰⁰

b) Prevención de complicaciones pulmonares posoperatorias.

- Implementación de guías y protocolos de movilización temprana y fisioterapia respiratoria en el período posoperatorio.^{101,102}

c) Prevención de delirium.

- Implementación de medidas no farmacológicas para prevenir el desarrollo y favorecer el tratamiento del delirium (por ejemplo, comunicación, reorientación, preservación del ciclo sueño/vigilia, movilización temprana, mejoría del entorno, integración familiar).¹⁰³⁻¹⁰⁶

d) Transporte del paciente crítico.

- Implementación de medidas de monitorización y seguridad durante el traslado dentro del ámbito hospitalario (posicionamiento, disponibilidad de gases medicinales, ventiladores, elementos de seguridad y monitoreo) en pacientes con respiración espontánea o con VM.^{107,108}

3.2.7. Implementación de VM no invasiva (VMNI)

a) Control operativo y monitoreo de equipos de VMNI y administración de gases terapéuticos.

- Realización de pruebas de funcionamiento de los equipos que se van a utilizar para ventilar a los pacientes de manera no invasiva (sin la utilización de una VAA), de manera de asegurar su correcto funcionamiento y la seguridad de aplicación, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.¹⁰

b) Aplicación de VMNI.

- Selección de equipos, interfaces, modos y parámetros durante la aplicación de la VMNI, y la aplicación de guías y protocolos de VMNI diseñados para abarcar diferentes situaciones clínicas (enfermedades obstructivas, restrictivas, neuromusculares, posoperatorias) (Tabla 3).¹⁰⁹⁻¹¹⁸

3.2.8. Implementación de VM invasiva (VMI)

a) Control operativo y monitoreo de equipos de VM y administración de gases terapéuticos.

- Realización de pruebas de funcionamiento de los equipos que se van a utilizar para ventilar a los pacientes de manera invasiva (a través de una VAA), de manera de asegurar su correcto funcionamiento y la seguridad de aplicación, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.^{10,119,120}

- Asesoramiento sobre el funcionamiento operativo de los equipos de VM, reconociendo las variables de fase y control, conociendo los distintos esquemas operativos para distinguir y utilizar

TABLA 4
Competencias específicas del Kinesiólogo Intensivista en la utilización de ventilación mecánica invasiva (VMI)

- Implementación de guías/protocolos de VMI para grupos de pacientes específicos:
 - síndrome de dificultad respiratoria aguda, asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica, posoperatorio, trauma, sepsis, neurológicos, patología cardiovascular, potencial donante
- Aspectos técnicos de la VMI:
 - selección de equipos de VM (características técnicas para ventilar y monitorizar)
 - calibración y puesta en marcha de equipos de VM
 - selección del circuito respiratorio, humidificación, entrega de aerosoles
- Selección y ajuste de parámetros de la VM:
 - modo ventilatorio, FiO₂/PEEP, volumen corriente, flujo y tiempo inspiratorio, presión inspiratoria
- Monitorización del paciente:
 - *Básica*: efectos sobre el sistema cardiopulmonar, análisis de curvas del ventilador, identificación y corrección de asincronías, análisis de la curva presión-volumen, determinación de distensibilidad y resistencia
 - *Avanzada*: capnografía volumétrica, manometría esofágica, trabajo respiratorio, volúmenes pulmonares, metabolimetría, tomografía por impedancia eléctrica, ecografía
- Tratamientos adjuntos a la VMI:
 - Posición prona, ECMO, óxido nítrico, VAFO

FiO₂ = fracción inspirada de oxígeno, PEEP = presión positiva de fin de espiración, ECMO = oxigenación con membrana extracorpórea, VAFO = ventilación de alta frecuencia oscilatoria.

modos ventilatorios convencionales, duales e inteligentes, de manera apropiada.¹²¹

b) Aplicación de VMI.

- Selección de equipos, interfaces, modos y parámetros durante la aplicación de la VMI, y la aplicación de guías y protocolos de VMI diseñados para abarcar diferentes situaciones clínicas (enfermedades obstructivas, restrictivas, neurológicas, neuromusculares, posoperatorias) (Tabla 4).¹²²⁻¹³¹

3.2.9. Monitoreo de la VM

a) Monitoreo básico.

- Procedimiento de control, evaluación y seguimiento de la mecánica respiratoria, el intercambio gaseoso de los pacientes con VM, e interacción paciente-ventilador.¹⁰⁵⁻¹⁰⁷

b) Monitoreo avanzado.

- Procedimiento de control, evaluación y seguimiento de la mecánica respiratoria, el intercambio gaseoso e interacción paciente-ventilador de los pacientes con VM, que requiere equipamiento específico (manometría esofágica, capnografía volumétrica, volúmenes pulmonares, ecografía pulmonar, tomografía por impedancia eléctrica, otras tecnologías). Incluye la realización de pruebas de funcionamiento de los equipos que se van a utilizar, de manera de asegurar su correcto funcionamiento y la seguridad de aplicación, de acuerdo

con las recomendaciones del fabricante.^{17-20,146-151}

3.2.10. Desvinculación de la VM

- Evaluación de la discontinuación y retirada de los pacientes de la VM (invasiva y no invasiva), y la aplicación de guías y protocolos para sistematizar este proceso. Incluye la utilización de herramientas de monitorización de la función respiratoria para evaluar factores predictivos de éxito o falla en la desvinculación, y causas de fracaso en la desconexión de la VM (Tabla 5).^{73-75,132-138}

3.2.11. Desarrollo de normas, guías y protocolos de Kinesiología Intensivista para evaluación y tratamiento

- Capacidad de generar lineamientos generales o específicos para la evaluación y el tratamiento de distintos grupos de pacientes dentro de sus áreas de competencia. Estas normas, guías y protocolos pueden ser liderados e impulsados específicamente por los kinesiólogos, en la institución en donde se desempeñan, en consenso con el equipo de trabajo de la UCI. Algunos ejemplos de estas guías/protocolos pueden ser: cuidados de la VAA, VM en situaciones específicas (enfermedad pulmonar obstructiva crónica, síndrome de dificultad respiratoria aguda), desvinculación de la VM, VMNI, CNAFO₂, fisioterapia respiratoria posoperatoria, rehabilitación temprana.^{6,95-97,152-156}

TABLA 5
Competencias específicas del Kinesiólogo Intensivista en la desconexión de la ventilación mecánica (VM)

- Selección de pacientes de acuerdo con guías/protocolos
- Evaluación para el inicio de la desconexión de la VM
- Implementación y monitorización de pruebas de respiración espontánea
- Implementación y monitorización de soporte ventilatorio parcial
- Evaluación de la mecánica respiratoria durante la respiración espontánea
- Evaluación de causas de fracaso durante la desconexión
- Implementación de estrategias de disminución gradual del soporte ventilatorio

3.3. Competencias transversales

Si bien no son exclusivas de una tarea o profesión, dentro del ámbito de la UCI, el KI debe desarrollar las siguientes competencias transversales:

- a) Dentro del área del desarrollo de guías, normas y protocolos, el KI puede participar junto con otros profesionales de la salud en el desarrollo de estándares de cuidado en otras áreas de la UCI para tratar de minimizar la variabilidad y utilizar la mejor evidencia disponible para el diagnóstico y tratamiento de los pacientes.^{95-97,152-156}
- b) Dentro del área de la docencia y la investigación, el KI debe tener una actitud proactiva en la actualización y difusión del conocimiento de su área de competencia hacia sus pares, los demás integrantes del equipo de salud de la UCI, los pacientes y sus familiares. El KI debe mantener un espíritu de formación y actualización a través de la adecuada interpretación de la evidencia disponible. La mirada crítica le permitirá seleccionar adecuadamente la información y adaptarla a su medio de trabajo, dentro de las áreas de su competencia, y participar de actividades científicas dentro de la UCI. Puede desarrollar e implementar proyectos de investigación dentro del ámbito de su competencia y formar parte de equipos multidisciplinarios de investigación en las UCI.^{6,157}
- c) Dentro del área de la gestión, el KI debe ser capaz de brindar asesoramiento a la UCI en la evaluación de insumos y equipamiento respiratorio y de rehabilitación. En el área de recursos humanos, debe ser capaz de evaluar y asesorar a la UCI en relación con la administración de recursos humanos de kinesiólogía, de acuerdo con las necesidades y a las recomendaciones, normas o directrices vigentes.¹⁵⁸
- d) En relación con la calidad de atención y la evaluación de resultados dentro de las

áreas de su competencia, el KI debe participar de la vigilancia sobre la evolución de los resultados de la implementación de la VM y la rehabilitación dentro de la UCI (por ejemplo, duración y mortalidad de los pacientes en VM, tasa de fracaso en los pacientes que utilizaron VMNI, tasa de pacientes reintubados, tasa de debilidad asociada a la enfermedad crítica). Los resultados obtenidos de esta vigilancia pueden utilizarse para optimizar la tarea del KI y del equipo de salud e implementar programas de mejora en la calidad de atención.^{159,160}

- e) Participar con el resto del equipo en las discusiones acerca de los problemas bioéticos que presenten los pacientes, especialmente en el proceso de toma de decisiones y en la consideración de la eventual limitación del esfuerzo terapéutico.
- f) Asistencia y colaboración en los procedimientos de destete terminal/extubación terminal, cuando estos hubieran sido decididos.

4. Alcances de este documento

Este documento refleja la visión actual del rol y las competencias del Kinesiólogo Intensivista del Capítulo de Kinesiólogía de la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva, compartido por otros Comités relacionados (Neumonología Crítica, Vía Aérea e Interfaces Respiratorias, Seguimiento y Rehabilitación luego de la Enfermedad Crítica, Sedación, Analgesia y Delirium); y avalado por la Comisión Directiva de nuestra Sociedad. El rol y la inserción del kinesiólogo, como ocurre en diferentes lugares del mundo, es variable y heterogéneo en distintas regiones e instituciones de nuestro país.¹⁶¹⁻¹⁶³

La Kinesiólogía Intensivista es una especialidad joven, dinámica, en constante evolución desde su nacimiento. Por ello, este documento no es definitivo y debe entenderse como un punto de partida a partir del cual se deben desarrollar actualizaciones y modificaciones periódicas.

Agradecimientos

A los Licenciados Alejandro Midley, Horacio Abbona y Pablo Galíndez.

Bibliografías

- Feldmann A. *Organización Hospitalaria*, 3ª ed. Buenos Aires: Ed. Kinesiología y Fisiatría; 2008.
- www.sati.org.ar. Buenos Aires, Sociedad Argentina de Terapia Intensiva; c2013 [citado el 5 de septiembre de 2013]. Disponible en: http://ckpc-cnc.sati.org.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=50.
- Stevens L. Intensive Care Units. *JAMA* 2002; 287(24): 3326.
- Kacmarek R. Mechanical ventilation competencies of the respiratory therapist in 2015 and beyond. *Respir Care* 2013; 58(6): 1087-1092.
- Hess D. What is evidence-based medicine and why should I care? *Respir Care* 2004; 49(7): 730-741.
- Barnes T, Gale D, Kacmarek R, Kageler W. Competencies needed by graduate respiratory therapists in 2015 and beyond. *Respir Care* 2010; 55(5): 601-616.
- Cobatrice.org. Brussels, European Society of Intensive Care Medicine; c2013 [citado el 31 de agosto de 2013]. Disponible en: http://www.cobatrice.org/data/upload/file/CoBaTrICE_Spanish_24-08-2013.pdf
- Castellanos-Ortega Á, Rothen HU, Franco N, et al. Formación en Medicina Intensiva. Un reto a nuestro alcance. *Med Intensiva* 2014; 38(5): 305-310.
- Gómez Rojas P. Las competencias profesionales. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2015; 18: 49-55.
- AARC Clinical Practice Guideline. Patient-Ventilator System Checks. *Respir Care* 1992; 37(8): 882-886.
- Browning J, Kaiser D, Durbin C. The effect of guidelines on the appropriate use of ABG analysis in the intensive care unit. *Respir Care* 1989; 34(4): 269-276.
- Barnes T. Evaluation of ten disposable manual resuscitators. *Respir Care* 1990; 35(10): 960-968.
- McArthur CD. AARC clinical practice guideline. Capnography/capnometry during mechanical ventilation--2003 revision & update. *Respir Care* 2003; 48(5): 534-539.
- Giles D, Kester L, Haney D, Mascha E, Skibinski C, Stoller J. A triage rating instrument for respiratory care: description and relation to clinical outcomes. *Respir Care* 1997; 42(10): 965-973.
- Gogniat E, Tusman G. Fisiología aplicada: intercambio gaseoso y mecanismos de hipoxemia. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 2. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2016: 53-86.
- Culver B, Graham B, Coates A, et al. Recommendations for a Standardized Pulmonary Function Report. An Official American Thoracic Society Technical Statement. *Am J Respir Crit Care Med* 2017; 196(11): 1463-1472.
- Via G, Storti E, Gulati G, Neri L, Mojoli F, Braschi A. Lung ultrasound in the ICU: from diagnostic instrument to respiratory monitoring tool. *Minerva Anestesiol* 2012; 78(11): 1282-1296.
- Mauri T, Yoshida T, Bellani G, et al. Esophageal and transpulmonary pressure in the clinical setting: meaning, usefulness and perspectives. *Intensive Care Med* 2016; 42(9): 1360-1373.
- Frerichs I, Amato M, van Kaam A, et al. Chest electrical impedance tomography examination, data analysis, terminology, clinical use and recommendations: consensus statement of the TRANslational EIT developmeNt stuDY group. *Thorax* 2017; 72(1): 83-93.
- Gommers D. Functional residual capacity and absolute lung volume. *Curr Opin Crit Care* 2014; 20(3): 347-351.
- Puntillo K, Pasero C, Li D, et al. Evaluation of pain in ICU patients. *Chest* 2009; 135: 1069-1074.
- Tobar E, Romero C, Galleguillos T, et al. Método para la evaluación de la confusión en la unidad de cuidados intensivos para el diagnóstico de delirium: adaptación cultural y validación de la versión en idioma español. *Med Intensiva* 2010; 34(1): 4-13.
- Barr J, Fraser G, Puntillo K, et al. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2013; 41(1): 263-306.
- Sessler C, Gosnell M, Grap M, et al. The Richmond Agitation-Sedation Scale. Validity and Reliability in Adult Intensive Care Unit Patients. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166(10): 1338-1344.
- Kress J, Pohlman A, O'Connor M, Hall C. Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. *N Engl J Med* 2000; 342: 1471-1477.
- Goldberg A, Busico M. Evaluación del dolor, la sedación y el delirium en el paciente crítico. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Segundo ciclo, módulo 1. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017: 9-46.
- Vanpee G, Hermans G, Segers J, Gosselink R. Assessment of limb muscle strength in critically ill patients: a systematic review. *Crit Care Med* 2014; 42(3): 701-711.
- Tipping C, Young P, Romero L, Saxena M, Dulhunty J, Hodgson C. A systematic review of measurements of physical function in critically ill adults. *Crit Care Resusc* 2012; 14(4): 302-311.
- Setten M, Midley A. Evaluación del paciente con debilidad neuromuscular en la unidad de cuidados intensivos. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 2. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2016: 105-124.
- Parry S, Denehy L, Beach L, Berney S, Williamson H, Granger C. Functional outcomes in ICU—what should we be using?—An observational study. *Crit Care* 2015; 19: 127.
- Cámpora H, Falduti, A. *Deglución de la A a la Z*. Buenos Aires: Ed. Journal; 2014.
- AARC Clinical Practice Guideline. Humidification during mechanical ventilation. American Association for Respiratory Care. *Respir Care* 1992; 37(8): 887-890.
- Branson R. The effects of inadequate humidity. *Respir Care Clin N Am* 1998; 4(2): 199-214.
- Roux N, Plotnikow G, Villalba D, et al. Evaluation of an active humidification system for inspired gas. *Clin Exp Otorhinolaringol* 2015; 8(1): 69-75.
- Setten M. Humidificación del paciente con vía aérea artificial y manejo de secreciones en el paciente ventilado. En: Ceraso D, Chiappero G. *Programa de Actualización en Terapia Intensiva (PROATI)*. Buenos Aires, Ed. Médica Panamericana; 2010: 129-153.
- Sottiaux T. Consequences of under- and over-humidification. *Respir Care Clin N Am* 2006; 12(2): 233-252.
- Plotnikow G, Pratto R. Acondicionamiento del gas inspirado en los pacientes con una vía aérea artificial. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 2. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2016: 9-52.

■ Definición del rol y las competencias del kinesiólogo en la Unidad de Cuidados Intensivos

38. Abbona H. Entrega de aerosoles. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 3. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2016: 79-108.
39. Colice G, Carnathan B, Sung J, Paramore L. A respiratory therapist-directed protocol for managing in patients with asthma and COPD incorporating a long-acting bronchodilator. *J Asthma* 2005; 42(1): 29-34.
40. Kallstrom T, Myers T. Asthma disease management and the respiratory therapist. *Respir Care* 2008; 53(6): 770-776.
41. McFadden E Jr, Elsanadi N, Dixon L, et al. Protocol therapy for acute asthma: therapeutic benefits and cost savings. *Am J Med* 1995; 99(6): 651-661.
42. Steurer-Stey C, Grob U, Jung S, Vetter W, Steurer J. Education and a standardized management protocol improve the assessment of asthma in an emergency department. *Swiss Med Wkly* 2005; 135(15-16): 222-227.
43. Stoller J, Orens D, Kester L. Missed bronchodilator medication treatments in respiratory therapy: frequency and underlying causes. *Respir Care* 2003; 48(2): 110-114.
44. Dhand R. Basic techniques for aerosol delivery during mechanical ventilation. *Respir Care* 2004; 49(6): 611-622.
45. Song W, Mullon J, Regan N, Roth B. Instruction of hospitalized patients by respiratory therapists on metered dose inhaler use leads to decrease in patient errors. *Respir Care* 2005; 50(8): 1040-1045.
46. Maskin L, Setten M, Rodríguez P, et al. Inhaled colistimethate sodium in ventilator-associated tracheobronchitis due to multidrug-resistant Gram-negative bacteria. *Int J Antimicrob Agents* 2015; 45(2): 199-200.
47. Hardinge M, Suntharalingam J, Wilkinson T. Guideline update: The British Thoracic Society Guidelines on home oxygen use in adults. *Thorax* 2015; 70(6): 589-591.
48. AARC Clinical Practice Guideline. Oxygen therapy for adults in the acute care facility-2002 revision and update. *Respir Care* 2002; 47(6): 717-720.
49. MacIntyre N. Supporting oxygenation in acute respiratory failure. *Respir Care* 2013; 58(1): 142-148.
50. Smoker JM, Hess DR, Frey-Zeiler VL. A protocol to assess oxygen therapy. *Respir Care* 1986; 31(1): 35-39.
51. Henig N, Pierson D. Mechanisms of hypoxemia. *Respir Care Clin N Am* 2000; 6(4): 501-521.
52. Rodrigues La Moglie R. Oxigenoterapia y dispositivos de administración de oxígeno. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 1. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2016: 119-146.
53. Frat J, Coudroy R, Marjanovic N, Thille A. High-flow nasal oxygen therapy and noninvasive ventilation in the management of acute hypoxemic respiratory failure. *Ann Transl Med* 2017; 5(14): 297.
54. Papazian L, Corley A, Hess D. Use of high-flow nasal cannula oxygenation in ICU adults: a narrative review. *Intensive Care Med* 2016; 42(9): 1336-1349.
55. MacIntyre N. Humidified high-flow nasal cannula oxygen-More than just supplemental oxygen. *Crit Care Med* 2017; 45(12): 2103-2104.
56. Thille A, Plotnikow G. Cánula de alto flujo en la insuficiencia respiratoria aguda. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Segundo ciclo, módulo 2. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017: 9-28.
57. Spoletini G, Alotaibi M, Blasi F, Hill N. Heated humidified high-flow nasal oxygen in adults: mechanisms of action and clinical implications. *Chest* 2015; 148(1): 253-261.
58. Hernández G, Vaquero C, Colinas L, Cuenca R. Effect of postextubation high-flow nasal cannula vs noninvasive ventilation on reintubation and postextubation respiratory failure in high-risk patients: a randomized clinical trial. *JAMA* 2016; 316(15): 1565-1574.
59. Bezzi M. Efectos fisiológicos de la cánula nasal de alto flujo en la insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Segundo ciclo, módulo 4. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2018: 9-21.
60. AARC Clinical Practice Guideline. Endotracheal suctioning. *Res Care* 2010; 55(6): 758-764.
61. Maggiore S, Lellouche F, Pignataro C, et al. Decreasing the adverse effects of endotracheal suctioning during mechanical ventilation by changing practice. *Respir Care* 2013; 58(10): 1588-1597.
62. Maggiore S, Lellouche F, Pigeot J, et al. Prevention of endotracheal suctioning-induced alveolar derecruitment in acute lung injury. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167(9): 1215-1224.
63. Ritz R. Contamination of a multiple-use suction catheter in a closed-circuit system compared to contamination of a disposable, single-use suction catheter. *Respir Care* 1986; 31(11): 1086-1091.
64. Volpe M, Adams A, Amato M, Marini J. Ventilatory patterns influence airway secretion movement. *Res Care* 2008; 53(10): 1287-1294.
65. Johnson K. Closed versus open endotracheal suctioning: costs and physiologic consequences. *Crit Care Med* 1994; 22(4): 658-666.
66. Tobin M. *Principles and Practice of Mechanical Ventilation*, 3rd ed. New York: McGraw-Hill; 2013.
67. Plotnikow G, Lebus J. Interfaces paciente ventilador. Tubos endotraqueales y cánulas de traqueostomía para adultos. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 1. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2016: 35-64.
68. de Farias TP. *Tracheostomy. A Surgical Guide*. Switzerland: Springer International Publishing; 2018.
69. Russell C, Matta B. *Tracheostomy: A Multi-Professional Handbook*. Cambridge: Cambridge University Press; 2004.
70. Setten M, Plotnikow G. Manejo integral del paciente traqueostomizado. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Segundo ciclo, módulo 2. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017: 107-138.
71. Raimondi N, Vial M, Calleja J. Evidence-based guides in tracheostomy use in critical patients. *Med Intensiva* 2017; 41(2): 94-115.
72. Ouellette D, Patel S, Girard T. Evidence-based guidelines for the use of tracheostomy in critically ill patients. *J Crit Care* 2017; 38: 304-318.
73. Ouellette D, Patel S, Girard T, et al. Liberation from mechanical ventilation in critically ill adults: An Official American College of Chest Physicians/American Thoracic Society Clinical Practice Guideline: Inspiratory pressure augmentation during spontaneous breathing trials, protocols minimizing sedation, and noninvasive ventilation immediately after extubation. *Chest* 2017; 151(1): 166-180.
74. Girard T, Alhazzani W, Kress J, et al. An Official American Thoracic Society/American College of Chest Physicians Clinical Practice Guideline: Liberation from mechanical ventilation in critically ill adults. Rehabilitation protocols, ventilator liberation protocols, and cuff leak tests. *Am J Respir Crit Care Med* 2017; 195(1): 120-133.

75. Thille A, Cortés-Puch I, Esteban A. Weaning from the ventilator and extubation in ICU. *Curr Opin Crit Care* 2013; 19(1): 57-64.
76. Rodrigues La Moglie R. Retiro de la vía aérea artificial. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Segundo ciclo, módulo 2. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017: 139-165.
77. Marini J, Pierson D, Hudson L. Acute lobar atelectasis. A prospective comparison of fiberoptic bronchoscopy and respiratory therapy. *Am Rev Respir Dis* 1979; 119: 971-978.
78. Fourrier F. Acute lobar atelectasis in ICU patients: comparative randomized study of fiberoptic bronchoscopy versus respiratory therapy. *Intensive Care Med* 1994; 20: S40.
79. Unoki T, Kawasaki Y, Mizutani T, et al. Effects of expiratory rib-cage compression on oxygenation, ventilation, and airway-secretion removal in patients receiving mechanical ventilation. *Respir Care* 2005; 50(11): 1430-1437.
80. Hogson C. The acute respiratory effect of manual lung hyperinflation on ventilated patients. *Eur Respir J* 1996; 23 (suppl): 37s.
81. Ntoumenopoulos G. Chest physiotherapy for the prevention of ventilator associated pneumonia. *Intensive Care Med* 2002; 28: 850-856.
82. Ntoumenopoulos G. The effect of manual lung hyperinflation and postural drainage on pulmonary complication in mechanically ventilated trauma patients. *Anaesth Intensive Care* 1998; 26: 492-496.
83. Stiller K. Acute lobar atelectasis: a comparison of five physiotherapy regimens. *Physioter Theory Pract* 1996; 12: 197-209.
84. Davis K Jr. The acute effects of body position strategies and respiratory therapy in paralyzed patients with acute lung injury. *Crit Care* 2001; 5: 81-87.
85. Tiribelli N, Plotnikow G. Posicionamiento de los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 4. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017: 99-124.
86. Guérin C, Reignier J, Richard J, et al. "PROSEVA Study Group". Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2013; 368: 2159-2168.
87. Schweickert W, Pohlman M, Pohlman A, et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. *Lancet* 2009; 373(9678): 1874-1882.
88. Morris P, Goad A, Thompson C, et al. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med* 2008; 36(8): 2238-2243.
89. Setten M, Cieri A. Rehabilitación precoz del paciente crítico. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Segundo ciclo, módulo 4. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2018: 43-68.
90. Brunoldi D, Accoce M. Abordaje kinésico del paciente quemado grave. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 2. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2016: 125-165.
91. Villalba D, Matosa A, Giloni Y. Abordaje del paciente crítico crónico. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Segundo ciclo, módulo 3. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017: 125-153.
92. Lebus J, Spath B. Abordaje del paciente neurológico. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Segundo ciclo, módulo 1. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017: 133-158.
93. Rodriguez P, Setten M, Maskin L, et al. Muscle weakness in septic patients requiring mechanical ventilation: Protective effect of transcutaneous neuromuscular electrical stimulation. *J Crit Care* 2012; 27(3): 319.e1-8.
94. Rodriguez P, Setten M, Valentini R. Electrical muscle stimulation for prevention of critical illness polyneuropathy. *Crit Care* 2010; 14(4): 428.
95. Stoller J. The effectiveness of respiratory care protocols. *Respir Care* 2004; 49(7): 761-765.
96. Weber K, Milligan S. Therapist-driven protocols: the state-of-the-art. *Respir Care* 1994; 39(3): 746-756.
97. Orens D, Stoller JK. Implementing a respiratory care protocol service: steps and impediments. *Respir Care* 1999; 44(5): 528-531.
98. AARC Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. Care of the ventilator circuit and its relation to ventilator-associated pneumonia. *Respir Care* 2003; 48(9): 869-879.
99. Bezzi M, Lovazzano P. Medidas no farmacológicas de prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 1. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2016: 147-169.
100. Chen L, Chen G, Shore K, et al. Implementing a bedside assessment of respiratory mechanics in patients with acute respiratory distress syndrome. *Crit Care* 2017; 21(1): 84.
101. Tiribelli N, Benítez Araujo E, Pereyra Gonzales O. Bases científicas del tratamiento kinésico perioperatorio en la cirugía de abdomen y de tórax. En: Mazkin B, Irrazábal C. *Programa de Actualización en Terapia Intensiva (PROATI)*. Sexto ciclo, módulo 2. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2001: 95-126.
102. Fredes S, Vega L. Fisiopatología del sistema respiratorio en el período postoperatorio. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Segundo ciclo, módulo 4. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2018: 69-101.
103. Trogrlič Z, van der Jagt M, Bakker J. A systematic review of implementation strategies for assessment, prevention, and management of ICU delirium and their effect on clinical outcomes. *Crit Care* 2015; 19: 157.
104. Hsieh S, Ely W, Gong M. Can intensive care unit delirium be prevented and reduced? Lessons learned and future directions. *Ann Am Thorac Soc* 2013; 10(6): 648-656.
105. Carini F, Roux N. Fisiopatología del delirium en el paciente crítico y estrategias no farmacológicas de tratamiento. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Segundo ciclo, módulo 3. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017: 57-80.
106. Das Neves A, Busico M. El síndrome postoperatorio intensivo. Evaluación, prevención y tratamiento. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Segundo ciclo, módulo 4. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2018: 23-42.
107. American College of Critical Care Medicine. Guidelines for the inter- and intrahospital transport of critically ill patients. *Crit Care Med* 2004; 32: 256-262.
108. Bezzi M, Dubay V. Transporte del paciente con ventilación mecánica. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Segundo ciclo, módulo 3. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017: 33-56.

■ Definición del rol y las competencias del kinesiólogo en la Unidad de Cuidados Intensivos

109. Rochweg B, Brochard L, Elliott MW. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Eur Respir J* 2017; 50(2).
110. Ram F, Picot J, Lightowler J, Wedzicha J. Non-invasive positive pressure ventilation for treatment of respiratory failure due to exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;(3):CD004104.
111. Diez A, Abbona H, Ferrero G, et al. Grupo de Consenso Argentino de Ventilación no Invasiva. [Argentine consensus of non-invasive ventilation]. *Medicina (Buenos Aires)* 2005; 65(5): 437-457.
112. Hess D. Noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Respir Care* 2013; 58(6): 950-969.
113. Vital F, Ladeira M, Atallah A. Non-invasive positive pressure ventilation (CPAP or bilevel NPPV) for cardiogenic pulmonary oedema. *Cochrane Database Syst Rev* 2013 May 31;(5):CD005351.
114. Jaber S, Lescot T, Futier E, et al. Effect of noninvasive ventilation on tracheal reintubation among patients with hypoxemic respiratory failure following abdominal surgery: a randomized clinical trial. *JAMA* 2016; 315(13): 1345-1353.
115. Rodrigues La Moglie R, Lovazzano P. Utilidad de la ventilación no invasiva en el proceso de desvinculación de la ventilación mecánica. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 4. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017: 125-153.
116. Gogniat E, Ducrey M. Ventilación mecánica no invasiva en la exacerbación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Segundo ciclo, módulo 1. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017: 89-132.
117. Tiribelli N. Efectos cardiovasculares de la ventilación no invasiva. Fisiología y aplicaciones clínicas. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Segundo ciclo, módulo 4. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2018: 103-122.
118. Busico M, Bosso M. Interfaces paciente ventilador para la ventilación mecánica no invasiva. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 3. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2016: 39-78.
119. Galíndez P. Selección y puesta en marcha de un ventilador mecánico. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 3. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2016: 9-38.
120. Ceballos N, Hormazabal N, Abbona H. El ventilador mecánico por dentro. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Segundo ciclo, módulo 1. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017: 47-68.
121. Chatburn R, El-Khatib M, Mireles-Cabodevila E. A taxonomy for mechanical ventilation: 10 fundamental maxims. *Respir Care* 2014; 59(11): 1747-1763.
122. Hess D. Approaches to conventional mechanical ventilation of the patient with acute respiratory distress syndrome. *Respir Care* 2011; 56(10): 1555-1572.
123. Marini J. Ventilator-associated problems related to obstructive lung disease. *Respir Care* 2013; 58(6): 938-947.
124. Kallet R, Corral W, Silverman H, Luce J. Implementation of a low tidal volume ventilation protocol for patients with acute lung injury or acute respiratory distress syndrome. *Respir Care* 2001; 46(10): 1024-1037.
125. Fan E, Del Sorbo L, Goligher EC. An Official American Thoracic Society/European Society of Intensive Care Medicine/Society of Critical Care Medicine Clinical Practice Guideline: Mechanical ventilation in adult patients with acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2017; 195(11): 1540.
126. Tiribelli N, Gogniat E, Fredes S. Presión positiva continua en la vía aérea. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 1. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2016: 65-90.
127. Rodríguez P, Setten M. Modos ventilatorios controlados por presión. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 1. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2016: 11-35.
128. Tiribelli N, Fredes S. Ventilación mandatoria continua controlada por volumen. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 4. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017: 9-36.
129. Plotnikow G, Vasquez D. Soporte ventilatorio en pacientes embarazadas con falla respiratoria aguda. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 3. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2016: 109-128.
130. Tiribelli N, Fredes S. Ventilación mecánica protectora en pacientes sin daño pulmonar. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Segundo ciclo, módulo 3. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017: 81-106.
131. Bonelli I, Setten M. Ventilación mecánica en el paciente quemado. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 4. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017: 75-94.
132. Rodrigues La Moglie R, Plotnikow G. Aplicación de protocolos para la desvinculación de la ventilación mecánica. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 3. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2016: 129-158.
133. Evidence-Based Guidelines for Weaning and Discontinuing Ventilatory Support. A Collective Task Force Facilitated by the American College of Chest Physicians, the American Association for Respiratory Care, and the American College of Critical Care Medicine. *Respir Care* 2002; 47(1): 69-90.
134. Boles J, Bion J, Connors A, et al. Weaning from mechanical ventilation. *Eur Respir J* 2007; 29: 1033-1056.
135. De Vito E, Escobar M. Mecanismos asociados a la dependencia prolongada del ventilador mecánico. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Segundo ciclo, módulo 2. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017: 29-72.
136. Girard T, Kress J, Fuchs B, et al. Efficacy and safety of a paired sedation and ventilator weaning protocol for mechanically ventilated patients in intensive care (Awakening and Breathing Controlled trial): a randomised controlled trial. *Lancet* 2008; 371(9607): 126-134.
137. Ely E, Baker A, Dunagan D, et al. Effect on the duration of mechanical ventilation of identifying patients capable of breathing spontaneously. *N Engl J Med* 1996; 335: 1864-1869.
138. Plotnikow G, Pratto R. Weaning y disfunción cardiovascular. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues

- La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Segundo ciclo, módulo 3. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017: 107-124.
139. Jubran A. Monitoring patient mechanics during mechanical ventilation. *Crit Care Clin* 1998; 14(4): 629-653.
 140. Nilsestuen J, Hargett K. Using ventilator graphics to identify patient-ventilator asynchrony. *Respir Care* 2005; 50(2): 202-232.
 141. Hess D. Respiratory mechanics in mechanically ventilated patients. *Respir Care* 2014; 59(11): 1773-1794.
 142. Tiribelli N, Bosso M, Fredes S. Asincronías durante la ventilación mecánica en la unidad de terapia intensiva. En: Bevilacqua C, Sasbón J. *Programa de Actualización en Terapia Intensiva (PROATI)*. Decimotavo ciclo, módulo 2. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2013: 57-94.
 143. Tiribelli N, Rodrigues La Moglie R, Setten M. Interacción paciente ventilador: casos clínicos. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Segundo ciclo, módulo 4. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2018: 137-152.
 144. Tiribelli N, Fredes S. Mecánica toracopulmonar en el paciente en ventilación mecánica. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 1. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2016: 91-118.
 145. Bezzi M, Bosso M. Monitoreo respiratorio del paciente con ventilación mecánica. En: Setten M, Tiribelli N, Plotnikow G, Rodrigues La Moglie R. *Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI)*. Primer ciclo, módulo 4. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017: 37-74.
 146. Olegård C, Söndergaard S, Houlitz E, Lundin S, Stenqvist O. Estimation of functional residual capacity at the bedside using standard monitoring equipment: a modified nitrogen washout/washin technique requiring a small change of the inspired oxygen fraction. *Anesth Analg* 2005; 101: 206-212.
 147. Tusman G, Gogniat E, Bohm SH, et al. Reference values for volumetric capnography-derived non-invasive parameters in healthy individuals. *J Clin Monit Comput* 2013; 27(3): 281-288.
 148. Mauri T, Yoshida T, Bellani G, et al. Esophageal and transpulmonary pressure in the clinical setting: meaning, usefulness and perspectives. *Intensive Care Med* 2016; 42(9): 1360-1373.
 149. Tiribelli N, Fredes S, Bosso M. Monitoreo de presión esofágica durante la ventilación mecánica en condiciones pasivas. En: Bevilacqua C, Sasbón J. *Programa de Actualización en Terapia Intensiva (PROATI)*. Vigésimo ciclo, módulo 1. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2015: 23-54.
 150. See K, Ong V, Wong S, et al. Lung ultrasound training: curriculum implementation and learning trajectory among respiratory therapists. *Intensive Care Med* 2016; 42(1): 63-71.
 151. Kobylanski J, Murray A, Brace D, Goligher E, Fan E. Electrical impedance tomography in adult patients undergoing mechanical ventilation: A systematic review. *J Crit Care* 2016; 35: 33-50.
 152. Thaggard I, Stoller J. Practical aspects of a respiratory care protocol service: staffing and training. *Respir Care* 1999; 44(5): 532-534.
 153. Orens D, Stoller JK. Implementing a respiratory care protocol service: steps and impediments. *Respir Care* 1999; 44(5): 528-531.
 154. Ford RM, Phillips-Clar J, Burns D. Implementing therapist-driven protocols. *Respir Care Clin N Am* 1996; 2(1): 51-76.
 155. Hess D. Clinical practice guidelines: why, whence, whither? *Respir Care* 1995; 40(12): 1264-1268.
 156. Stoller J. The rationale for respiratory care protocols: an update. *Respir Care* 1998; 43: 719-723.
 157. Barnes T, Kacmarek R, Kageler W, Morris MJ, Durbin CG. Transitioning the Respiratory Therapy Workforce for 2015 and Beyond. *Respir Care* 2011; 56(5): 681-690.
 158. Comité de Gestión, Calidad y Escopes de la Sociedad Argentina de Terapia. Normas de Categorización, Organización y Funcionamiento de las Unidades de Cuidados Intensivos e Intermedios de Adultos en los Establecimientos Asistenciales. *Medicina Intensiva* 2014; 31(Supl. 1): 20-34.
 159. Esteban A, Frutos-Vivar F, Muriel A, et al. Evolution of mortality over time in patients receiving mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 2013; 188(2): 220-230.
 160. Bellani G, Laffey JG, Pham T, et al. Epidemiology, patterns of care, and mortality for patients with acute respiratory distress syndrome in Intensive Care Units in 50 countries. *JAMA* 2016; 315(8): 788-800.
 161. Sommers J, Engelbert R, Dettling-Ihnenfeldt D, et al. Physiotherapy in the intensive care unit: an evidence-based, expert driven, practical statement and rehabilitation recommendations. *Clin Rehabil* 2015; 29(11): 1051-1063.
 162. Gosselink R, Bott J, Johnson M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. *Intensive Care Med* 2008; 34(7): 1188-1199.
 163. Norrenberg M, Vincent JL. A profile of European intensive care unit physiotherapists. *European Society of Intensive Care Medicine. Intensive Care Med* 2000; 26(7): 988-994.