

Movilización precoz en Pacientes Críticos: Progressive Mobility Protocol (PMP)

Marzo 2017

Elisenda Perich (Clinical Advisor)

A photograph of a patient lying in a hospital bed, wearing a green hospital gown. A caregiver is standing by the side of the bed, holding a blue exercise ball. The patient appears to be receiving physical therapy or assistance with movement. The background shows a typical hospital room setting with medical equipment and colorful wall decorations.

Importancia de la debilidad adquirida en la UCI

Daño muscular y enfermedad crítica

Debilidad y evolución clínica

Movilización Precoz

Evidencia científica

Pasar de la teoría a la práctica

Herramientas / Protocolo PMP

Conclusiones

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

FEBRUARY 20, 2003

VOL. 348 NO. 8

One-Year Outcomes in Survivors of the Acute Respiratory Distress Syndrome

Margaret S. Herridge, M.D., M.P.H., Angela M. Cheung, M.D., Ph.D., Catherine M. Tansley, M.Sc., Andrea Matto-Martyr, B.Sc., Natalia Diaz-Granados, B.Sc., Fatma Al-Saidi, M.D., Andrew B. Cooper, M.D., Cameron B. Guest, M.D., C. David Mazer, M.D., Sangeeta Mehta, M.D., Thomas E. Stewart, M.D., Aiala Barr, Ph.D., Deborah Cook, M.D., and Arthur S. Slutsky, M.D., for the Canadian Critical Care Trials Group

ABSTRACT

BACKGROUND

As more patients survive the acute respiratory distress syndrome, an understanding of the long-term outcomes of this condition is needed.

METHODS

We evaluated 109 survivors of the acute respiratory distress syndrome 3, 6, and 12 months after discharge from the intensive care unit. At each visit, patients were interviewed and underwent a physical examination, pulmonary-function testing, a six-minute-walk test, and a quality-of-life evaluation.

RESULTS

Patients who survived the acute respiratory distress syndrome were young (median age, 45 years) and severely ill (median Acute Physiology, Age, and Chronic Health Evaluation score, 23) and had a long stay in the intensive care unit (median, 25 days). Patients had lost 18 percent of their base-line body weight by the time they were discharged from the intensive care unit and stated that muscle weakness and fatigue were the reasons for their functional limitation. Lung volume and spirometric measurements were normal by 6 months, but carbon monoxide diffusion capacity remained low throughout the 12-month follow-up. No patients required supplemental oxygen at 12 months, but 6 percent of patients had arterial oxygen saturation values below 88 percent during exercise. The median score for the physical role domain of the Medical Outcomes Study 36-item Short-Form General Health Survey (a health-related quality-of-life measure) increased from 0 at 3 months to 25 at 12 months (score in the normal population, 84). The distance walked in six minutes increased from a median of 281 m at 3 months to 422 m at 12 months; all values were lower than predicted. The absence of systemic corticosteroid treatment, the absence of illness acquired during the intensive care unit stay, and rapid resolution of lung injury and multiorgan dysfunction were associated with better functional status during the one-year follow-up.

CONCLUSIONS

Survivors of the acute respiratory distress syndrome have persistent functional disability one year after discharge from the intensive care unit. Most patients have extrapulmonary conditions, with muscle wasting and weakness being most prominent.

From the Department of Medicine, University Health Network (M.S.H., A.M.C., C.M.T., A.M.M., F.A.S.); the Interdepartmental Division of Critical Care Medicine (M.S.H., A.B.C., C.B.G., C.D.M., S.M., T.E.S., A.S.S.); the Department of Public Health Sciences (A.M.C., N.D.G., A.B.); the Departments of Critical Care Medicine and Anesthesia, Sunnybrook and Women's College Health Sciences Centre (A.B.C., C.B.G.); the Departments of Anesthesia and Critical Care Medicine (C.D.M.) and Medicine and Critical Care Medicine (A.S.S.), St. Michael's Hospital; the Departments of Medicine (S.M., T.E.S.) and Anesthesia (T.E.S.), Mount Sinai Hospital and the University of Toronto — all in Toronto; and the Departments of Medicine and Clinical Epidemiology and Biostatistics, McMaster University, Hamilton, Ont., Canada (D.C.). Address reprint requests to Dr. Herridge at Toronto General Hospital, EN 10 212, 700 Elizabeth St., Toronto, ON M5G 2C4, Canada, or at margaret.herridge@uhn.on.ca.

N Engl J Med 2003;348:683-90.
Copyright © 2003 Massachusetts Medical Society

109 supervivientes SDRA

Mediana de edad: 45 años

Evaluación a los 3, 6, 12
m.

Anamnesis

Examen Físico

Capacidad resp.

Deambulaci3n 6'

Evaluaci3n QoL

Conclusiones

Daño muscular y enfermedad crítica

Original Investigation | CARING FOR THE CRITICALLY ILL PATIENT

Acute Skeletal Muscle Wasting in Critical Illness

Zudin A. Puthuchery, MRCP; Jaikity Rawal, MRCS; Mark McPhail, PhD; Bronwen Connolly, BSc; Gamunu Ratnayake, MRCP; Pearl Chan, MBBS; Nicholas S. Hopkinson, PhD; Rahul Padhke, PhD; Tracy Dew, MSc; Paul S. Sidhu, PhD; Cristiana Velloso, PhD; John Seymour, PhD; Chibezu C. Agle, MSc; Anna Selby, PhD; Marie Limb, PhD; Lindsay M. Edwards, PhD; Kenneth Smith, PhD; Anthea Rowleson, PhD; Michael John Rennie, PhD; John Moxham, PhD; Stephen D. R. Harridge, PhD; Nicholas Hart, PhD; Hugh E. Montgomery, MD

Acute Skeletal Muscle Wasting in Critical Illness. Puthuchery et al. JAMA 2013; 310: 1591-1600

Figure 2. Measurements of Muscle Wasting During Critical Illness

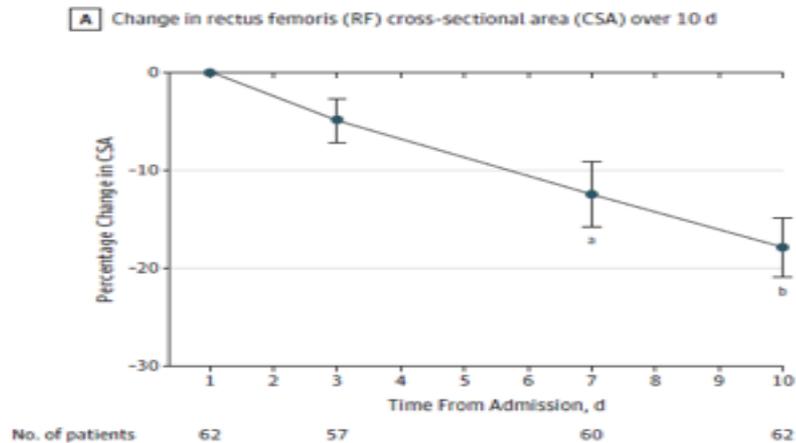
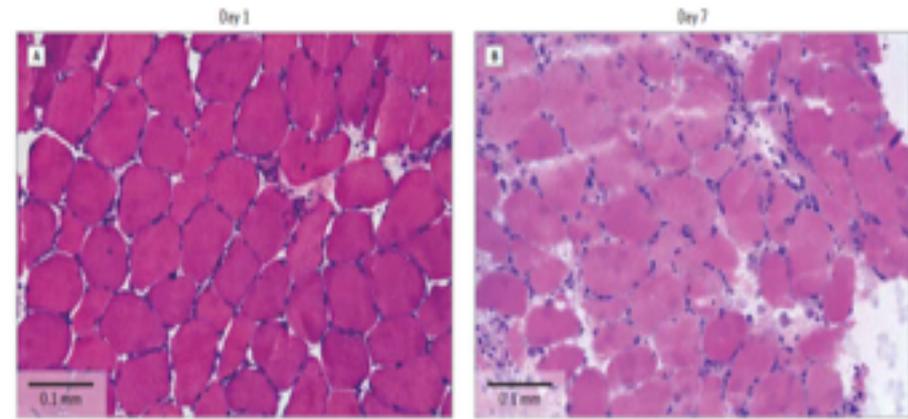


Figure 4. Muscle Biopsy Specimens From a Representative Patient on Day 1 and Day 7



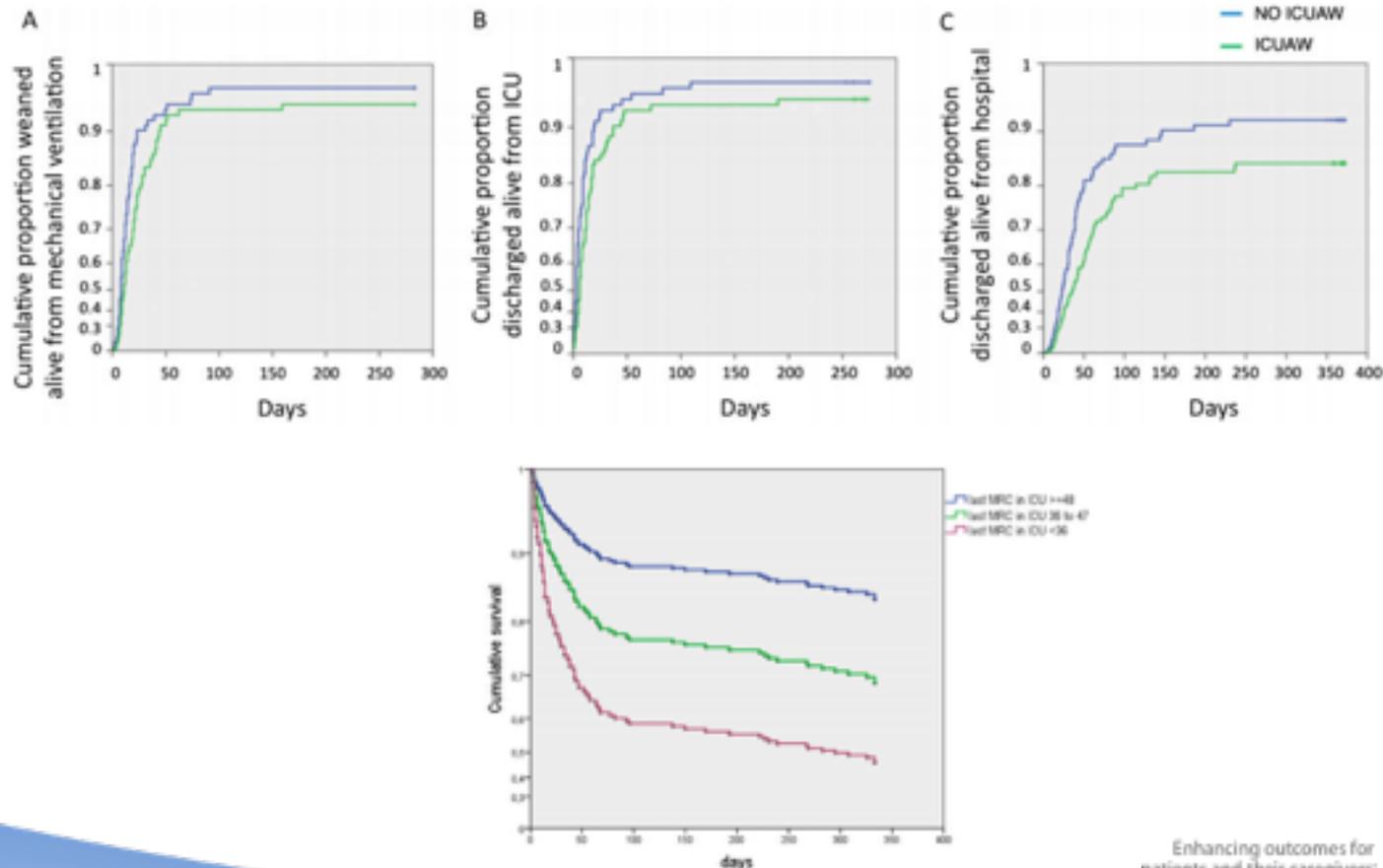


Acute Outcomes and 1-Year Mortality of Intensive Care Unit-acquired Weakness

A Cohort Study and Propensity-matched Analysis

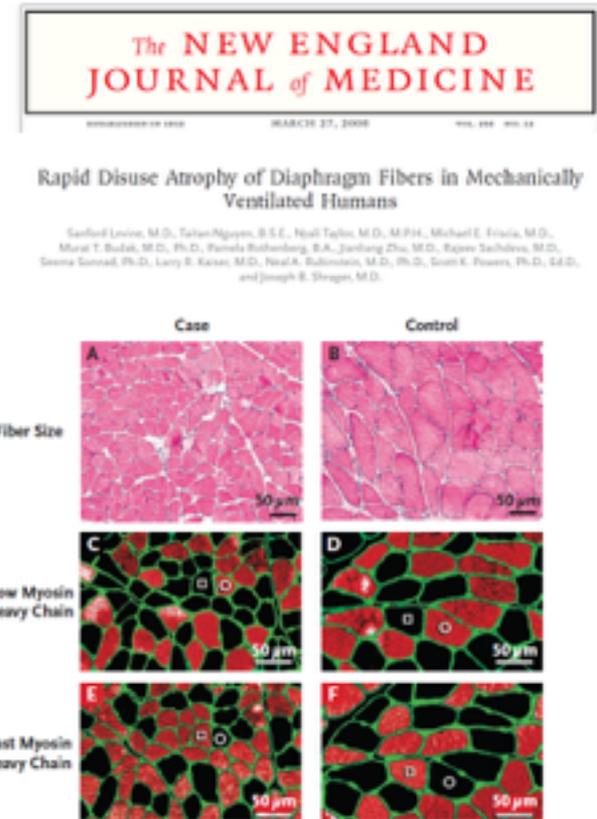
Greet Hermans^{1,2}, Helena Van Mechelen², Beatrix Clerckx^{2,3}, Tine Vanhullebusch², Dieter Mesotten^{2,3}, Alexander Wilmer¹, Michael P. Casaer^{2,3}, Philippe Meersseman¹, Yves Debaveye^{2,3}, Sophie Van Cromphaut^{2,3}, Pieter J. Wouters^{2,3}, Rik Gosselink⁴, and Greet Van den Berghe^{2,3}

¹Medical Intensive Care Unit, Department of General Internal Medicine, and ³Department of Intensive Care Medicine, University Hospitals Leuven, Leuven, Belgium; and ²Laboratory of Intensive Care Medicine, Division of Cellular and Molecular Medicine, and ⁴Department of Rehabilitation Sciences, KU Leuven, Leuven, Belgium



Daño muscular y enfermedad crítica

- Impacto de la VM y la inmovilidad previamente observada en animales
- Comparación histológica, bioquímica y de expresión génica entre casos y controles.
- Reducción significativa del área transversal de los sujetos caso respecto a los casos controles.
- La combinación de 19 a 69 horas de inactividad diafragmática y VM resulta en una marcada atrofia del las miofibrillas del diafragma.



Debilidad muscular y evolución clínica

- Epidemiología:
 - ICU-AW en 25% con VM > 7 días JAMA 2002;288:2859.
 - ICU-AW en 46% con sepsis, FMO, o VM prolongada ICM 2007;33:1876.
- Consecuencias:
 - Aumento de la duración tiempo de VM, estancia en UCI y hospital JAMA 2002;288:2859.
 - Se asocia de forma independiente con un aumento de la mortalidad hospitalaria AJRCCM 2008; 178(3):261, 2014; 190(4):410-20.

Acquired Weakness, Handgrip Strength, and Mortality in Critically Ill Patients

Nauman A. Al-Jarrah, James M. Gilman, Jr, Stephen P. Hoffmann, Gary Milligan, Allan Gabriel, James C. W. Knaflitz, Khalid Almasri, Rana Rajap, Karen M. Wolf, Stanley Lemaire, Alfred F. Connors, Jr, and Clay B. Smith, for The Midwest Critical Care Consortium

OBJECTIVE: To test the hypothesis that ICUAW is independently associated with increased mortality. Secondary, to determine if handgrip dynamometry is a sensitive measure of global strength and is independently associated with mortality.

DESIGN: A prospective multicenter cohort study was conducted in intensive care units (ICUs) of five academic medical centers. Adults requiring at least 4 days of mechanical ventilation without evidence of preexisting neuromuscular disorders were followed until extubation and were then assessed for strength.

MEASUREMENTS AND MAIN RESULTS: We measured global strength and handgrip dynamometry. The primary outcome was in-hospital mortality and secondary outcomes were hospital and ICU free days, ICU readmissions, and treatment respiratory failure. Subjects with ICUAW (average FIM score of 6) had longer hospital stays and required mechanical ventilation longer. Handgrip strength was lower in subjects with ICUAW and had greater performance for diagnosing ICUAW. After adjustment for severity of illness, ICUAW was independently associated with hospital mortality (odds ratio [OR], 1.8; 95% confidence interval [CI], 1.4-2.4; P = 0.001). Separately, handgrip strength was independently associated with hospital mortality (OR, 0.9; 95% CI, 0.8-1.0; P = 0.007). Furthermore, ICUAW is independently associated with increased length of stay. Handgrip strength is also independently associated with postextubation reintubation rates. Strength is independently associated with mortality. Handgrip strength is also independently associated with postextubation reintubation rates. Strength is independently associated with mortality. Handgrip strength is also independently associated with postextubation reintubation rates.

CONCLUSIONS: ICUAW is independently associated with increased length of stay. Handgrip strength is also independently associated with mortality. Handgrip strength is also independently associated with postextubation reintubation rates.

KEYWORDS: polyneuropathy, critical illness, muscle weakness, hand strength

The development of generalized weakness related to critical illness is a common and important complication for many patients in intensive care units (ICUs). It is well known that critically ill patients likely experience some weakness, it is only termed ICU-acquired weakness (ICUAW) (1). To whom refers. Patients with ICUAW have a constellation of pathologic findings in peripheral nerve and skeletal muscle that has been described in critical illness polyneuropathy (CIPNM) (1-4). Recently

from this disorder may take months or years (5). In addition, weakness may also contribute to the physical limitations commonly found in survivors of critical illness (6-11).

Increased mortality is increasingly observed in studies of subjects with critical ICUAW or its physiologic counterpart critical illness polyneuropathy (CIPN), myopathy (CIM), or neuroanatomy (CONM) (1, 12, 13). Several investigators suggest that the varied diagnostic approaches used in ICU-acquired weakness syndromes contribute to this inconsistency (1, 10). In prospective studies of subjects who survive to extubation, patients with ICUAW have increased abnormal mortality in unadjusted analysis. However, these same patients were also older and experienced more hypotension and multiple organ failure. Any or all of these could have influenced outcome (1, 10, 15).

To prevent (16, 17) or treat (18) ICUAW, the syndrome must first be recognized. Diagnostic strategies include specialized neuromuscular testing and the bedside Medical Research Council physical strength exam. Neurophysiologic testing, such as electromyography, can be performed easily in most ICU patients; however, interpretation requires special expertise and is not readily available in all ICUs. In contrast, the bedside strength exam can be performed by most clinicians. However, to be performed properly the strength exam requires an awake and attentive patient with the mobility and desire to participate in the evaluation of all tested major limb muscle groups. A single assessment may result in improved recognition of ICUAW. One such measure is handgrip dynamometry, which has been used as a surrogate for global strength in other neuromuscular diseases (19, 20).

We performed a multicenter study in critically ill, mechanically ventilated patients to test the hypothesis that ICUAW is associated with increased mortality independent of severity of illness or organ failure. Our secondary hypothesis was that handgrip strength as measured by dynamometry would provide a sensitive measure of global strength and would be independent

AT A GLANCE COMMENTARY

Intensive care unit (ICU)-acquired weakness is a known complication of critical illness that has significant associated mortality.

What This Study Adds to the Field

ICU-acquired weakness is independently associated with increased hospital mortality. Handgrip strength may serve also as a simple test to identify ICU-acquired weakness.

Debilidad muscular y evolución clínica

- Factores de riesgo:
 - Inflamación sistémica (sepsis)
 - Edad avanzada
 - Días en VM

- Estrategias de tratamiento:
 - Control estricto de la glicemia
 - Nutrición parenteral



Aumentar el nivel de movilidad

Hermans and Van den Bergh *Critical Care* (2015) 19:274
DOI 10.1186/s13054-015-0953-7

CRITICAL CARE

REVIEW Open Access

Clinical review: intensive care unit acquired weakness

Greet Hermans^{1,2*} and Greet Van den Bergh^{1,2}

Abstract

A substantial number of patients admitted to the ICU because of an acute illness, complicated surgery, severe trauma, or burn injury will develop a de novo form of muscle weakness during the ICU stay that is referred to as "intensive care unit acquired weakness" (ICUAW). This ICUAW evoked by critical illness can be due to axonal neuropathy, primary myopathy, or both. Underlying pathophysiological mechanisms comprise microvascular, electrical, metabolic, and fiberenergetic alterations, interacting in a complex way and culminating in loss of muscle strength and/or muscle atrophy. ICUAW is typically symmetrical and affects predominantly proximal limb muscles and respiratory muscles, whereas facial and ocular muscles are often spared. The main risk factors for ICUAW include high severity of illness upon admission, sepsis, multiple organ failure, prolonged immobilization, and hyperglycemia, and also older patients have a higher risk. The role of corticosteroids and neuromuscular blocking agents remains unclear. ICUAW is diagnosed in awake and cooperative patients by bedside manual testing of muscle strength and the severity is scored by the Medical Research Council sum score. In cases of atypical clinical presentation or evolution, additional electrophysiological testing may be required for differential diagnosis. The cornerstones of prevention are aggressive treatment of sepsis, early mobilization, preventing hyperglycemia with insulin, and avoiding the use parenteral nutrition during the first week of critical illness. Weak patients clearly have worse acute outcomes and consume more healthcare resources. Recovery usually occurs within weeks or months, although it may be incomplete with weakness persisting up to 2 years after ICU discharge. Progress appears compromised when the cause of ICUAW involves critical illness polyneuropathy, whereas isolated critical illness myopathy may have a better prognosis. In addition, ICUAW has shown to contribute to the risk of 1-year mortality. Future research should focus on new preventive and/or therapeutic strategies for this detrimental complication of critical illness and on clarifying how ICUAW contributes to poor longer-term prognosis.

Introduction

Generalized muscle weakness, which develops during the course of an ICU admission and for which no other cause can be identified besides the acute illness or its treatment, is labeled "intensive care unit acquired weakness" (ICUAW). ICUAW may affect peripheral as well as respiratory muscles. The "loss of flesh and strength" in patients with life-threatening infections was described in the nineteenth century [1]. However, it took another century before it was understood that ICUAW can be evoked either by critical illness polyneuropathy (CIP) [2], by critical illness myopathy (CIM) [3], or by both [4] during the course of critical illness. ICUAW is a frequent complication of critical illness and is associated with a high morbidity and mortality of acute critical illnesses. In addition, recent data revealed that ICUAW may also have longer-term consequences, beyond the hospitalization phase. For example, ICUAW may be an important contributor to the post-intensive care syndrome (PICS) [5]. This term includes the physical, mental, and cognitive dysfunctions that are part of the persisting disabilities, which extend beyond the acute hospitalization and have major impact on the quality of life of the growing population of ICU survivors.

This review aims to update the available knowledge regarding ICUAW, its clinical characteristics and diagnostic properties, the underlying mechanisms and predisposing factors, as well as its medical and socioeconomic

* Correspondence: Greet.Hermans@zabruucm.be
¹Laboratory of Intensive Care Medicine, Division of Cellular and Molecular Medicine, KU Leuven, Herestraat 49, B-3000 Leuven, Belgium
²Medical Intensive Care Unit, Department of General Internal Medicine, University Hospital Leuven, Herestraat 49, B-3000 Leuven, Belgium
 Full list of author information is available at the end of the article

© 2015 Hermans and Van den Bergh. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly credited. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

BioMed Central

La movilización precoz es factible y segura

Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients*

Polly Bailey, RN, APRN; George E. Thomsen, MD; Vicki J. Spuhler, RN, MS; Robert Blair, PT; James Jewkes, PT; Louise Bezdjian, RN, BSN; Kristy Veale, RN, BSN; Larissa Rodriguez, AS; Ramona O. Hopkins, PhD

Objective: To determine if early mobilization is safe in respiratory failure patients.
Design: Prospective study.
Setting: From a medical intensive care unit (MICU) at a tertiary care hospital.
Patients: Eighteen patients with acute respiratory failure who were on mechanical ventilation for >4 days and who had a predicted mortality of >20% before ICU admission.
Interventions: All patients received routine respiratory care and were mobilized on bed, sit in chair, and walk with assistance as tolerated. Adverse events as defined as oxygen desaturation to <90% on 100% oxygen were recorded.

Critically ill patients who are on mechanical ventilation have a high mortality rate. Early mobilization may improve outcomes and reduce length of stay.

Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure*

Peter E. Morris, MD; Leah Passmore, MS; Lauretta Penley; April R. Duncan Hite, MD;

Objective: Immobilization of critical illness patients is a common occurrence. Physical therapy to address physical therapy initiated in the medical intensive care unit (MICU) protocol increased the proportion of patients receiving physical therapy. **Patients:** Medical intensive care unit (MICU) patients with acute respiratory failure requiring mechanical ventilation. **Protocol, n = 165; Usual Care, n = 165.** **Interventions:** An intensive care nurse, nursing assistant, and physical therapist initiated protocol within 48 hrs of admission.

Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial



William D Schweickert, MD, MSc; Muelia Franczyk, Dorothea

Summary
Background: Long-term neuropsychiatric disease is a common complication in patients receiving mechanical ventilation.

Methods: Sedated adult patients were expected to continue to receive computer-generated, individualized physical and occupational therapy during their hospital stay as ordered by the physician. Secondary outcomes included length of stay, mortality, and quality of life.

Findings: All 104 patients who were enrolled in the study completed the trial.

536

ORIGINAL ARTICLE

Early Physical Medicine and Rehabilitation for Patients With Acute Respiratory Failure: A Quality Improvement Project

Dale M. Needham, MD, PhD, Radha Korupolu, MBBS, MS, Jennifer M. Zanni, PT, MSPT, Pranoti Pradhan, MBBS, MPH, Elizabeth Colantuoni, PhD, Jeffrey B. Palmer, MD, Roy G. Brower, MD, Eddy Fan, MD

ABSTRACT. Needham DM, Korupolu R, Zanni JM, Pradhan P, Colantuoni E, Palmer JB, Brower RG, Fan E. Early physical medicine and rehabilitation for patients with acute respiratory failure: a quality improvement project. *Arch Phys Med Rehabil* 2010;91:536-42.

Objectives: To (1) reduce deep sedation and delirium to permit mobilization, (2) increase the frequency of rehabilitation consultations and treatments to improve patients' functional mobility, and (3) evaluate effects on length of stay.

Design: Seven-month prospective before/after quality improvement project.

Setting: Sixteen-bed medical intensive care unit (MICU) in academic hospital.

(0.3–5.9) days, respectively, and a 20% increase in MICU admissions compared with the same period in the prior year.

Conclusions: Using a quality improvement process, intensive care unit delirium, physical rehabilitation, and functional mobility were markedly improved and associated with decreased length of stay.

Key Words: Critical care; Early ambulation; Muscle weakness; Rehabilitation; Respiration, artificial.

© 2010 by the American Congress of Rehabilitation Medicine

AS THE POPULATION AGES and mortality from critical illness declines, the number of ICU survivors is growing.

Una ciencia no tan joven...



FIGURE 31.—Blue hospital uniform worn overseas early in World War II by physical therapists, 5th General Hospital, European Theater of Operations, U.S. Army.

Dock, W. The Evil Sequelae of Complete Bed Rest.

II Guerra Mundial

Necesidad de rápida recuperación de los soldados

1944: “Evil Sequelae of Complete Bed rest”

“Primero la moral mejora significativamente ... La salud general y la fuerza se mantienen mejor y la convalecencia es más rápida”.



Physiotherapy in Intensive Care An Updated Systematic Review

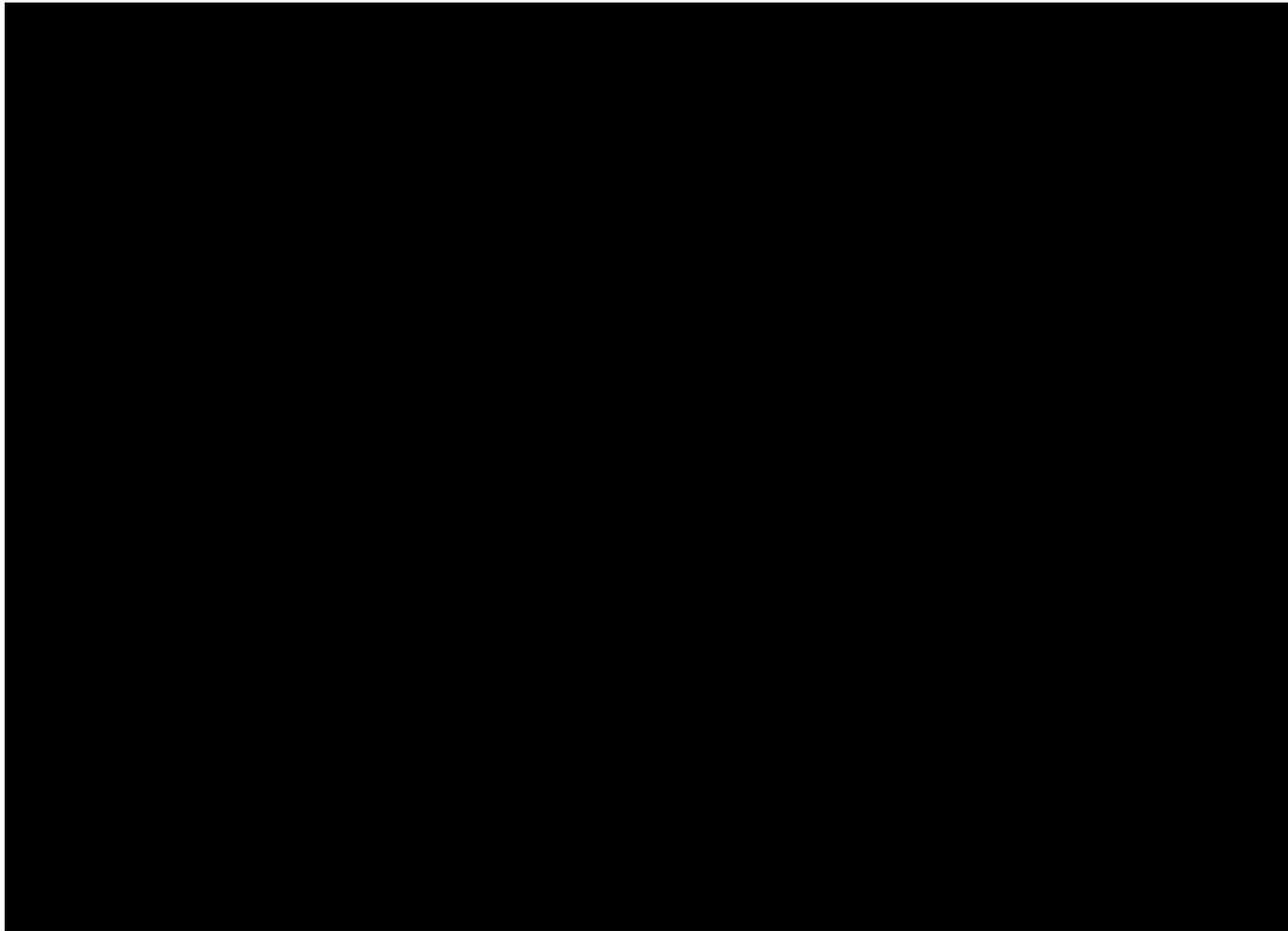
Kathy Stiller, PhD

- Estudios de movilidad precoz: 26
 - Estudios de intervención: 9
 - Estudios observacionales prospectivos: 17
- Demostraron beneficios estadística y clínicamente importantes
 - Factible y segura
 - Mejora la función del paciente
 - Reducción de tiempo de estancia en UCI y hospital

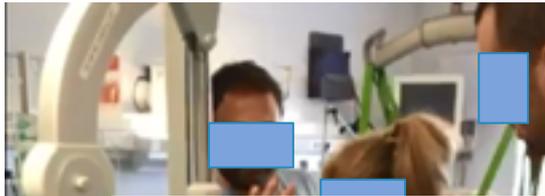


CHEST 2013; 144:825-847.

La movilización precoz es factible y segura



Un ejemplo de implementación: Hospital Joan XXIII (Tarragona)



LE CONGRESO NACIONAL SEMICYUC "Profesionalidad y humanización" 18 al 21 de Junio 2017 Madrid

ifec SEMICYUC

12:55 H. - 14:25 H. CASTILLA MESA REDONDA

MOVILIZACIÓN ADECUADA Y REHABILITACIÓN DE LOS PACIENTES EN UCI
Moderador: Dr. Federico Gordo Vidal. Madrid

- **¿ES REALMENTE ÚTIL LA MOVILIZACIÓN DE LOS PACIENTES EN VENTILACIÓN MECÁNICA?**
Dra. Mónica Magret Iglesias. Tarragona
- **PROGRAMA DE MOVILIZACIÓN. MUEVE BRASIL.**
Dr. Angelo Roncalli. Brasil
- **SISTEMAS DE REHABILITACIÓN COGNITIVA**
Dr. Lluís Blanch Torra. Barcelona



- Protocolo totalmente implementado.
- Nivel de movilidad prescrito como cualquier otro tratamiento diario que precisa el paciente.
- Integrado en el sistema informático.
- Presentado en SEEIUC en 2015 y 2016.
- Programa científico de SEMICYUC 2017

Movilización Precoz

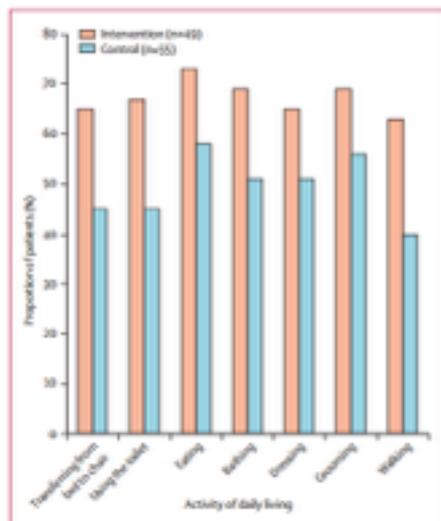
W Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial

William D Schweickert, Mark C Pohlman, Anne S Pohlman, Celerina Nigos, Amy J Pawlik, Cheryl L Esbrook, Linda Spears, Megan Miller, Mietka Franczyk, Deanna DePrizio, Gregory A Schmidt, Arny Bowman, Rhonda Barz, Kathryn E McCallister, Jesse B Hall, John P Kress

Summary

Background Long-term complications of critical illness include intensive care unit (ICU)-acquired weakness and neuropsychiatric disease. Immobilisation secondary to sedation might potentiate these problems. We assessed the efficacy of combining daily interruption of sedation with physical and occupational therapy on functional outcomes in patients receiving mechanical ventilation in intensive care.

Lancet 2009; 373: 1874-82
 Published Online
 May 14, 2009
 DOI:10.1016/S0140-6736(09)60658-9



	Intervention (n=49)	Control (n=55)	p value
Return to independent functional status at hospital discharge	29 (59%)	19 (35%)	0.02
ICU delirium (days)	2.0 (0.0-6.0)	4.0 (2.0-7.0)	0.03
Time in ICU with delirium (%)	33% (0-58)	57% (33-69)	0.02
Hospital delirium (days)	2.0 (0.0-6.0)	4.0 (2.0-8.0)	0.02
Hospital days with delirium (%)	28% (16)	41% (27)	0.01
Barthel Index score at hospital discharge	25 (7.5-95)	55 (0-85)	0.05
ICU-acquired paresis at hospital discharge	15 (32%)	27 (49%)	0.09
Ventilator-free days*	23.5 (7.4-25.4)	21.1 (0.0-23.8)	0.05
Duration of mechanical ventilation (days)	3.4 (2.3-7.3)	6.1 (4.0-9.6)	0.02
Duration of mechanical ventilation, survivors (days)	3.7 (2.3-7.7)	5.4 (3.4-8.4)	0.19
Duration of mechanical ventilation, non-survivors (days)	2.5 (2.4-5.5)	9.5 (5.9-14.3)	0.04
Length of stay in ICU (days)	5.9 (4.5-13.2)	7.9 (6.1-12.9)	0.08
Length of stay in hospital (days)	13.5 (8.0-23.1)	12.9 (8.9-19.8)	0.93
Hospital mortality	9 (18%)	14 (25%)	0.53

Data are n (%), median (IQR), or mean (SD). ICU=intensive care unit. *Ventilator-free days from study day 1 to day 28. Barthel Index scale 0-100, APACHE II scale 0-21.

Table 3: Main outcomes according to study group

Recomendaciones guías de práctica clínica

- SCCM: Clinical Practice Guidelines for the Management of Pain, Agitation, and Delirium in Adult Patients in the ICU

STATEMENTS AND RECOMMENDATIONS

El delirio se relaciona con :

- Un incremento de la mortalidad
- Estancia mayor en la UCI
- Desarrollo de incapacidades cognitivas
- Recomienda la movilización precoz para la prevención y tratamiento del delirio

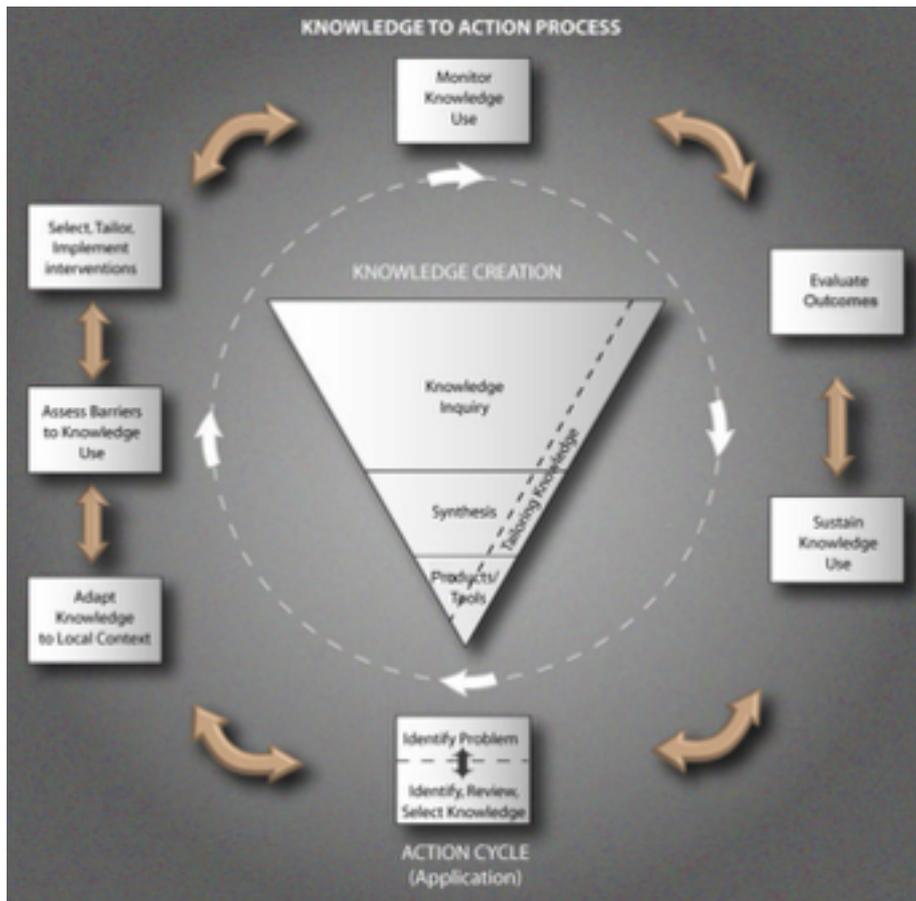
d. Delirium prevention

- i. We recommend performing early mobilization of adult ICU patients whenever feasible to reduce the incidence and duration of delirium (+1B).**
- ii. We provide no recommendation for using a pharmacologic delirium prevention protocol in adult ICU patients, as no compelling data demonstrate that this reduces the incidence or duration of delirium in these patients (0,C).
- iii. We provide no recommendation for using a combined nonpharmacologic and pharmacologic delirium prevention protocol in adult ICU patients, as this has not been shown to reduce the incidence of delirium in these patients (0,C).
- iv. We do not suggest that either haloperidol or atypical antipsychotics be administered to prevent delirium in adult ICU patients (-2C).
- v. We provide no recommendation for the use of dexmedetomidine to prevent delirium in adult ICU patients, as there is no compelling evidence regarding its effectiveness in these patients (0,C).



Barr J, et al. *Crit Care Med*. 2013;41:263-306.

Pasar del conocimiento a la práctica



Bases para empezar a trabajar:

Protocolo

Hojas de recogida de datos

Asesoramiento para superar barreras

Seguimiento

Compartir éxitos



Evaluación inicial del paciente

Evaluar el nivel de movilidad del paciente en las ocho horas siguientes al ingreso en la UCI y repetir la evaluación cada 24 horas como mínimo.

Comenzar en el nivel 1 si el paciente cumple alguno de estos criterios o continuar en el nivel 2

PaO ₂ /FIO ₂	<250
Presión positiva al final de la espiración (PEEP)	≥10 cm H ₂ O
Saturación de O ₂	<90%
Frecuencia respiratoria (FR)	En un intervalo distinto a 10-30 respiraciones por minuto
Aritmias cardíacas o isquemia	Resolución de síntomas
Frecuencia cardíaca (FC)	<60 o >120 lpm
Tensión arterial media (TAM)	<55 o >140 mm Hg
Tensión arterial sistólica (TAS)	<90 o >180 mm Hg
Infusión de vasopresores	Nueva o en aumento
Escala de agitación-sedación de Richmond (RASS)	<-3
Escala de sedación-agitación de Riker (SAS)	<-3

Nivel 1: BREATHE

Evaluación del paciente:
RASS: -5 a -3; SAS: 1-2

(por ejemplo: no puede participar)



Actividades

- Mantener el cabezera de la cama a ≥30°
- Giros cada dos horas
- Considerar la terapia de rotación lateral continua (CLRT), consultar el protocolo
- Rango de movimiento (RoM) pasivo
Dos veces al día
- Posición de Trendelenburg invertida hasta 20°/mesa de inclinación con ejercicios de las extremidades inferiores/plataforma para pies retráctil 15 minutos como mínimo o 60 minutos como máximo | Una vez al día

Continúe en el nivel 2 si el paciente...

- Presenta una oxigenación o una hemodinámica aceptable.
- Tolera giros cada dos horas.
- Tolera el cabezera de la cama a >30° o la posición de Trendelenburg invertida hasta 20°.

Nivel 2: TILT

Evaluación del paciente:
RASS: >-3; SAS: >3

(por ejemplo: abre los ojos; podría presentar debilidad extrema)



Actividades

- Mantener el cabezera de la cama a ≥30°
- Giros cada dos horas
- RoM pasivo o activo | Tres veces al día
- Posición de Trendelenburg invertida hasta 20°/mesa de inclinación con ejercicios de las extremidades inferiores/plataforma para pies retráctil 15 minutos como mínimo o 60 minutos como máximo | Tres veces al día
- Piernas dependientes (posición de silla parcial) Entre 15 y 20 minutos | Tres veces al día
- Asesoramiento del fisioterapeuta Una vez al día

Continúe en el nivel 3 si el paciente...

- Tolera ejercicios con asistencia activa dos veces al día.
- Tolera ejercicios de las extremidades inferiores contra la plataforma para pies/posición de Trendelenburg invertida hasta 20°.
- Tolera la posición de silla parcial (piernas dependientes/cabezera de la cama a 45°).
- Es capaz de mover los brazos de forma antigravitatoria dos veces al día.

Nivel 3: SIT

Evaluación del paciente:
RASS: >-1; SAS: >3

(por ejemplo: está débil pero podría mover los brazos y las piernas de forma independiente)



Actividades

- Mantener el cabezera de la cama a ≥30°
- Giros cada dos horas (con ayuda)
- RoM activo | Tres veces al día
- Promover la realización de actividades cotidianas Según los tolere el paciente
- Posición FullChair® (plataforma para pies instalada) 60 minutos | Tres veces al día
- Posición de suspensión, si el paciente puede mover el brazo de forma antigravitatoria Según la tolere el paciente
- Participación activa del fisioterapeuta o del especialista en terapia ocupacional | Una vez al día

Continúe en el nivel 4 si el paciente...

- Tolera la intensificación del ejercicio activo en cama.
- Colabora activamente en los giros cada dos horas o se gira independientemente.
- Tolera la posición FullChair® tres veces al día.

Nivel 4: STAND

Evaluación del paciente:
RASS: >0; SAS: >4

(por ejemplo: está débil pero podría tolerar una actividad más intensa)



Actividades

- Mantener el cabezera de la cama a ≥30°
- Giros cada dos horas (solo/con ayuda)
- RoM activo | Tres veces al día
- Promover la realización de actividades cotidianas Según los tolere el paciente
- Posición de salida de FullChair® (plataforma para pies desinstalada/pies en el suelo) | Tres veces al día
- Intentos por ponerse en pie, si el paciente puede mover la pierna de forma antigravitatoria (uso de un elevador de posición sentada a posición en pie) Tres veces al día
- Realizar el giro hacia la silla si el paciente tolera la carga parcial de peso | Dos veces al día
- Participación activa del fisioterapeuta o del especialista en terapia ocupacional | Una vez al día

Continúe en el nivel 5 si el paciente...

- Puede realizar todas las actividades satisfactoriamente.
- Tolera periodos de prueba de la posición de salida de FullChair® (plataforma para pies desinstalada/pies en el suelo) tres veces al día.
- Tolera una carga parcial de peso en pie y en el giro hacia la silla.

Nivel 5: MOVE

Evaluación del paciente:
RASS: >0; SAS: >4

(por ejemplo: está débil pero podría tolerar una actividad más intensa)



Actividades

- Mantener el cabezera de la cama a ≥30°
- Giros cada dos horas (solo/con ayuda)
- RoM activo | Tres veces al día
- Promover la realización de actividades cotidianas Según los tolere el paciente
- El paciente permanece en pie/soporta peso durante más de un minuto Tres veces al día
- El paciente puede realizar marcha estática | Tres veces al día
- El paciente se desplaza a la silla (junto a la cama para lograr "levantarse de la cama" (uso de un elevador de paciente) Tres veces al día
- Participación activa del fisioterapeuta o del especialista en terapia ocupacional | Una vez al día

Continúa deambulando distancias cada vez más largas dentro de su umbral de tolerancia hasta que participa y se mueve de forma independiente y con regularidad.

Evaluado para el nivel 1 o 2

Avanzar al Nivel 2

Avanzar al Nivel 3

Avanzar al Nivel 4

Avanzar al Nivel 5

Enhancing outcomes for patients and their caregivers

Evaluación inicial del paciente

- Evaluar los niveles de movilidad de los pacientes en las ocho horas siguientes al ingreso en la UCI y repetir la evaluación cada 24 horas como mínimo.

Criterios de nivel de movilidad	Comenzar en el nivel 1 si:
PaO ₂ /FiO ₂	<250
Presión positiva al final de la espiración (PEEP)	≥10 cm H ₂ O
Saturación de O ₂	<90%
Frecuencia respiratoria (FR)	En un intervalo distinto a 10-30 respiraciones por minuto
Arritmias cardíacas o isquemia	Reaparición de síntomas
Frecuencia cardíaca (FC)	<60 o >120 lpm
Tensión arterial media (TAM)	<55 o >140 mm Hg
Tensión arterial sistólica (TAS)	<90 o >180 mm Hg
Infusión de vasopresores	Nueva o en aumento
Escala de agitación-sedación de Richmond (RASS)	<-3
Escala de sedación-agitación de Riker (SAS)	<3

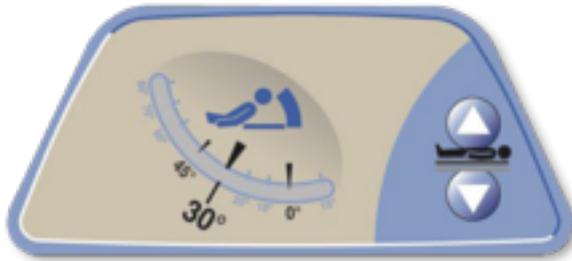
Adaptado de Cassell PA, et al. Intensive Crit Care Nurs. 2012;28(3):30-37.

Nivel 1 del protocolo: Breathe

Evaluación del paciente

ASS: -5 a -3; SAS: 1-2 (por ejemplo, no puede participar).

Breathe



Ángulo del CdC: mejora el cumplimiento del protocolo NZ¹:

- El protocolo “Neumonía Zero”: Se debe evitar la posición de supino a 0° en ventilación mecánica, sobre todo en aquellos pacientes que reciben nutrición por vía enteral. La posición recomendada es una posición semi-incorporada (30-45°).
- Confirmar mediante inspección visual que el CdC está elevado a 30° de acuerdo con el protocolo.

Actividades adicionales a implementar

- Giros cada dos horas.
- Rango de movimiento pasivo *2 veces / día*
- Posición de Trendelenburg invertida a 20° / mesa de inclinación con ejercicios de las extremidades inferiores/ plataforma para pies retráctil. *15 min. / Max. 60 min | 1 vez / día*

¹, Protocolo Neumonía Zero. Versión 4. 2011.

Nivel 1 del protocolo: Breathe (continuación)

- La terapia de rotación lateral continua (CLRT) puede considerarse parte de la terapia de movilidad temprana en pacientes que presenten un riesgo elevado de desarrollar complicaciones pulmonares¹.
- La CLRT permite realizar rotaciones de lado a lado para facilitar los efectos gravitacionales sobre las secreciones pulmonares y el torrente sanguíneo.

Guía de CLRT

- La Guía de CLRT proporciona información acerca de las evaluaciones del paciente y de las actividades que hay que implementar en pacientes con estabilidad o inestabilidad hemodinámica.

Breathe



¹, Swadener-Culpepper L, et al. *Crit Care Nurs Q.* 2008;31:270-279.

Nivel 1 del protocolo: Breathe (continuación)

Breathe



- Continuar en el nivel 2 si el paciente...
 - Presenta una oxigenación o una hemodinámica aceptable.
 - Tolera los giros cada dos horas.
 - Tolera una inclinación de CdC superior a 30° o la posición de Trendelenburg invertida a 18°.

Nivel 2 del protocolo: Tilt

Evaluación del paciente

SS >-3; SAS >3 (por ejemplo: ojos abiertos, podría presentar debilidad extrema).

Tilt



Posición de Trendelenburg invertida a 18°/tabla de inclinación

- La tabla de inclinación permite realizar ejercicios ortostáticos con pacientes que presentan un estado frágil¹.
- Utilizar la plataforma para los pies retráctil para descargar parcialmente el peso sobre ella antes de ayudar al paciente a sentarse en la cama o a levantarse de esta.

Actividades adicionales a implementar

- Mantener el cabecero de la cama a $\geq 30^\circ$
- Giros cada dos horas.
- Rango de movimiento pasivo/activo **3 veces / día**
- Piernas dependientes (posición de silla parcial).
15 -20 min. | 3 veces / día.
- Consulta fisioterapia.

1, Trees D, Coale N. *Acute Care Perspect.* 2007;16:6-9.

Nivel 2 del protocolo: Tilt (continuación)

Tilt



- Continuar en el nivel 3 si el paciente...
 - Tolera ejercicios con asistencia activa dos veces al día.
 - Tolera ejercicios de las extremidades inferiores contra la plataforma para los pies/posición de Trendelenburg invertida a 18°.
 - Tolera la posición de silla parcial (piernas dependientes/ cabecero de la cama a 30° o más de inclinación).
 - Capaz de mover los brazos de forma antigravitatoria.

Nivel 3 del protocolo: Sit

Evaluación del paciente

SS >-1; SAS >3 (por ejemplo: está débil pero puede mover los brazos y las piernas de forma independiente).

Sit



Modo FullChair® (plataforma para los pies instalada)

- La posición totalmente erguida favorece la excursión diafragmática y la expansión pulmonar.
- Sentar al paciente con las piernas en posición dependiente facilita el intercambio gaseoso.

Actividades adicionales que implementar

- Mantener el cabecero de la cama a 30° o más de inclinación.
- Giros cada dos horas (con ayuda).
- Rango de movimiento activo. *3 veces / día*
- Promover la realización de actividades cotidianas.
- Suspensión. (Salida lateral de la cama)
- Participación activa del fisioterapeuta o del terapeuta ocupacional.

Nivel 3 del protocolo: Sit (continuación)

Sit



- Continuar en el nivel 4 si el paciente...
 - Tolera la intensificación del ejercicio activo en cama.
 - Colabora activamente en los giros cada dos horas o se gira independientemente.
 - Tolera la posición FullChair® tres veces al día.
 - Es capaz de mover las piernas de forma antigravitatoria.

Nivel 4 del protocolo: Stand

Evaluación del paciente

SS >0; SAS >4 (por ejemplo: está débil pero podría tolerar una actividad más intensa).

Stand



Intentos por ponerse en pie

- Posición de salida de FullChair® (plataforma para los pies desinstalada/pies en el suelo).
- Podría ser conveniente utilizar una grúa para pasar al paciente de la posición sentada a la posición en pie.
- Si tolera la carga de peso parcial, giro hacia la silla.

Actividades adicionales a implementar

- Mantener el cabecero de la cama a 30° o más de inclinación.
- Giros cada dos horas (solo/con ayuda).
- Rango de movimiento activo.
- Promover la realización de actividades cotidianas.
- Participación activa del fisioterapeuta/terapeuta ocupacional.

Nivel 4 del protocolo: Stand (continuación)

Stand



- Continúe en el nivel 5 si el paciente...
 - Puede realizar todas las actividades satisfactoriamente.
 - Tolerar periodos de prueba de la posición de salida de FullChair® (plataforma para los pies desinstalada/pies en el suelo) tres veces al día.
 - Tolerar una carga parcial de peso en pie y en el giro hacia la silla.

Nivel 5 del protocolo: Move

Evaluación del paciente

SS >0; SAS >4 (por ejemplo: está débil pero podría tolerar una actividad más pesada).

Move



Lograr «levantarse de la cama»

- Utilizar el elevador de suelo móvil (o el elevador de techo) para que el paciente se desplace a la silla junto a la cama.

Actividades adicionales que implementar

- Mantener el cabecero de la cama a una inclinación de 30° o superior.
- Giros cada dos horas (solo/con ayuda).
- Rango de movimiento activo. *3 veces / día*
- El paciente permanece de pie/soporta peso durante más de un minuto. *3 veces / día*
- El paciente camina por la habitación. *3 veces / día*
- Participación activa del fisioterapeuta/terapeuta ocupacional.

Los pacientes continúan deambulando distancias cada vez más largas dentro de su umbral de tolerancia hasta que participan y se mueven de forma independiente y con regularidad.

¿Cuándo es momento de parar y descansar?

- Ajustar la terapia a la tolerancia del paciente:
 - Diaforesis, palidez, cansancio...
- Educar y tranquilizar al paciente
- Disminuir el intervalo de trabajo (15 -30 min.)
- Considerar ir una etapa atrás en el protocolo



Movilizando los pacientes en el día a día



Enhancing outcomes for
patients and their caregivers:

Hill-Rom

Recogida de datos

Hill-Rom®
Herramienta de recopilación de datos

Progressive Mobility® Program

Fecha de ingreso en UCI _____ Fecha de la intervención _____
Fecha del alta de la UCI _____ Fecha de la evaluación _____

Componente de movilidad

	BASS	BASS	BASS	
	SAS	SAS	SAS	
	Nivel	Nivel	Nivel	
	CND	CND	CND	
Nivel 1 	Cobertura de la cama a 30°	<input type="checkbox"/> 30° <input type="checkbox"/> 45° <input type="checkbox"/> ____°	<input type="checkbox"/> 30° <input type="checkbox"/> 45° <input type="checkbox"/> ____°	<input type="checkbox"/> 30° <input type="checkbox"/> 45° <input type="checkbox"/> ____°
		Nº de horas	Nº de horas	Nº de horas
		CND	CND	CND
	Terapia de rotación lateral/costal	Indicación de uso	Indicación de uso	Indicación de uso
		Nº de giros	Nº de giros	Nº de giros
		Nº de horas en giros	Nº de horas en giros	Nº de horas en giros
		Tiempo de pausa	Tiempo de pausa	Tiempo de pausa
		Multis de la intervención	Multis de la intervención	Multis de la intervención
		CND	CND	CND
	Giros cada dos horas	Nº de giros realizados en las últimas 8 horas	Nº de giros realizados en las últimas 8 horas	Nº de giros realizados en las últimas 8 horas
	CND	CND	CND	
Rango de movimiento pasivo Dos veces al día	Duración	Duración	Duración	
	CND	CND	CND	
Posición de Trendelenburg invertida hasta 18°/ mesa de inclinación con ejercicios de las extremidades inferiores/plataforma para pies retráctil Quince minutos como mínimo/30 minutos como máximo Una vez al día	Duración	Duración	Duración	
	Ángulo	Ángulo	Ángulo	
	Ejercicios de las extremidades inferiores: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Ejercicios de las extremidades inferiores: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Ejercicios de las extremidades inferiores: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
	CND	CND	CND	

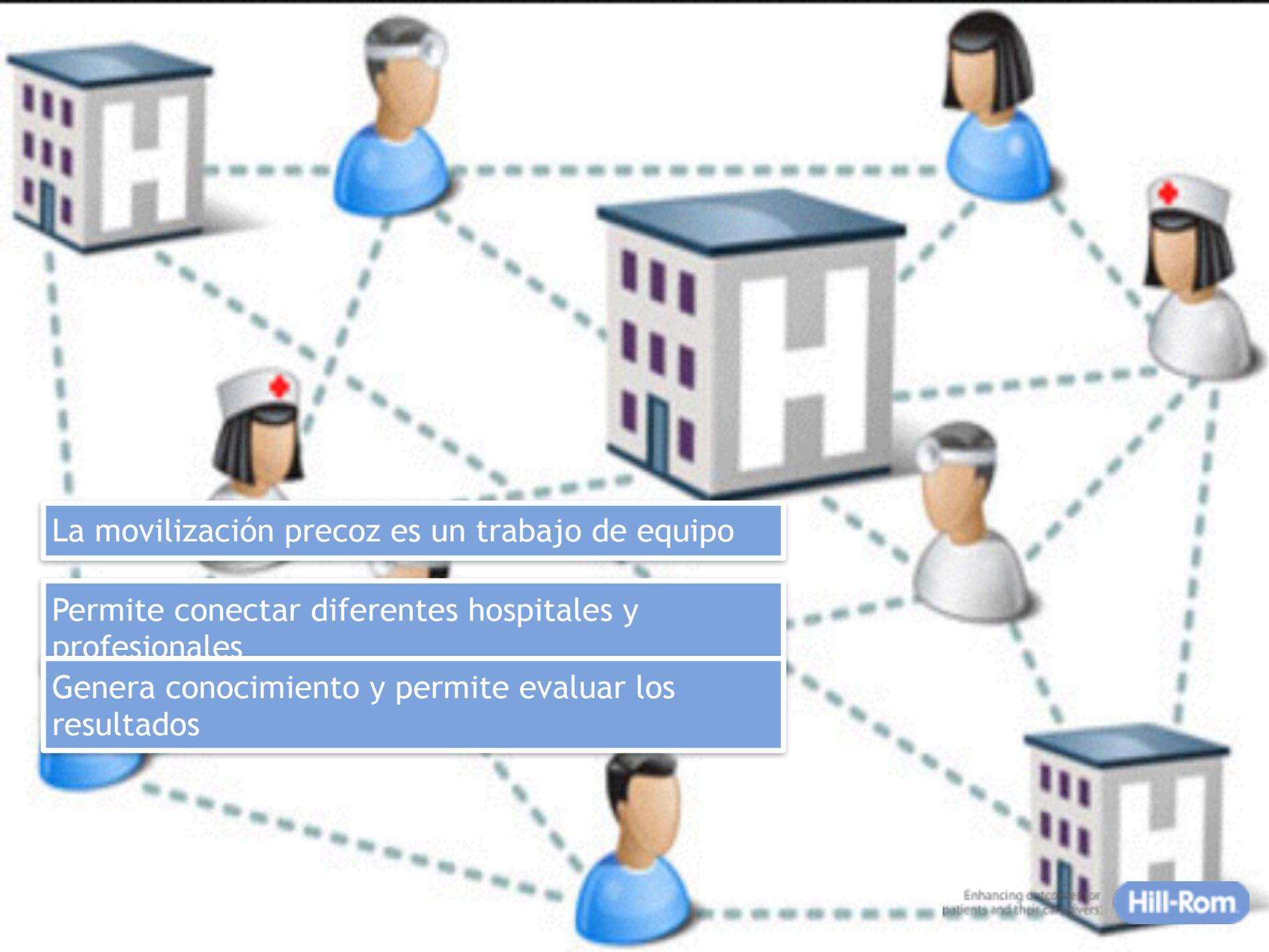
Hill-Rom®
Herramienta de recopilación de datos (cont.)

Progressive Mobility® Program

Fecha de ingreso en UCI _____ Fecha de la intervención _____
Fecha del alta de la UCI _____ Fecha de la evaluación _____

Nivel 2


	<input type="checkbox"/> 30° <input type="checkbox"/> 45° <input type="checkbox"/> ____°	<input type="checkbox"/> 30° <input type="checkbox"/> 45° <input type="checkbox"/> ____°	<input type="checkbox"/> 30° <input type="checkbox"/> 45° <input type="checkbox"/> ____°
Cobertura de la cama a 30°	Nº de horas	Nº de horas	Nº de horas
	CND	CND	CND
Giros cada dos horas	Nº de giros realizados en las últimas 8 horas	Nº de giros realizados en las últimas 8 horas	Nº de giros realizados en las últimas 8 horas
	CND	CND	CND
Rango de movimiento pasivo/activo Tres veces al día	Duración	Duración	Duración
	CND	CND	CND
Posición de Trendelenburg invertida hasta 18°/ mesa de inclinación con ejercicios de las extremidades inferiores/plataforma para pies retráctil Quince minutos como mínimo/ 60 minutos como máximo Tres veces al día	Duración	Duración	Duración
	Ángulo	Ángulo	Ángulo
	Ejercicios de las extremidades inferiores: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Ejercicios de las extremidades inferiores: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Ejercicios de las extremidades inferiores: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
	CND	CND	CND
Piernas dependientes Entre 15 y 20 minutos Tres veces al día	Hora	Hora	Hora
	Duración	Duración	Duración
	CND	CND	CND
Consulta o fisioterapia Una vez al día	SI	SI	SI



La movilización precoz es un trabajo de equipo

Permite conectar diferentes hospitales y profesionales

Genera conocimiento y permite evaluar los resultados

Mobility is Life



- Early mobility is profoundly beneficial to your patients
- Don't be afraid, they do better than you expect
- It is a **MULTIDISCIPLINE** task

UCSF Medical Center

Enhancing outcomes for
patients and their caregivers:

Hill-Rom

Conclusiones:

- La inmovilidad influye de manera significativa en la prevención de complicaciones asociadas a la debilidad muscular adquirida en la UCI.
- Es un trabajo multidisciplinar
- La movilidad precoz es una técnica segura y factible. La implementación de un programa de movilización precoz mejora los resultados clínicos.
- El programa Progressive Mobility® proporciona las herramientas y técnicas para facilitar la implementación de un programa de movilización temprana de pacientes críticos.

¿Preguntas?

¡Muchas gracias por vuestra atención!