

Walkyria Araújo Macedo Pinto<sup>1</sup>, Heloisa Baccaro Rossetti<sup>1</sup>, Abigail Araújo<sup>1</sup>, José Jonas Spósito Júnior<sup>1</sup>, Hellen Salomão<sup>1</sup>, Simone Siqueira Mattos<sup>1</sup>, Melina Vieira Rabelo<sup>1</sup>, Flávia Ribeiro Machado<sup>1</sup>

# Impacto de um programa de educação continuada na qualidade assistencial oferecida pela fisioterapia em terapia intensiva

*Impact of a continuous education program on the quality of assistance offered by intensive care physiotherapy*

1. Disciplina de Anestesiologia, Dor e Terapia Intensiva, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo - São Paulo (SP), Brasil.

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar o papel de indicadores de qualidade e registro de eventos adversos na qualidade assistencial da fisioterapia em terapia intensiva, bem como o impacto da implantação de protocolos de cuidado e treinamento profissional no processo de melhoria da qualidade.

**Métodos:** Estudo prospectivo antes-depois para avaliar 15 indicadores de qualidade assistencial. Dados basais a respeito de adesão e eventos adversos foram coletados antes e após a implantação de protocolos de tratamento e treinamento da equipe.

**Resultados:** Foram avaliados 89 pacientes, sendo 48 admitidos no período pré-intervenção e 41 no período pós-intervenção, com um total de 1.246 e 1.191 observações, respectivamente. Entre os indicadores relacionados à população global, houve melhora significativa no controle radiográfico, passagem de plantão, visita multiprofissional, assim como na adesão a essas decisões. Os indicadores relacionados com a população sob ventilação mecânica, obtidos por observação direta no leito, mostraram melhora significativa na adesão

ao volume corrente de 6 a 8mL/kg, pressão platô <30cmH<sub>2</sub>O, adequação dos alarmes da ventilação mecânica, controle de umidificação da ventilação mecânica, troca dos equipamentos de umidificação, e posicionamento do tubo orotraqueal. Entre os indicadores de ventilação mecânica coletados por meio de registros da fisioterapia, ocorreu melhora significativa da adesão ao registro do volume corrente predito e ao registro da pressão do balonete. Houve redução significativa no número de eventos adversos. Não houve impacto na mortalidade na unidade de terapia intensiva, no tempo de internação, tempo de ventilação mecânica e no tempo livre da ventilação mecânica.

**Conclusão:** É possível medir a qualidade do cuidado fisioterapêutico utilizando indicadores de controle de qualidade. A implantação de protocolos de cuidado e treinamento dos profissionais pode melhorar o desempenho da equipe.

**Descritores:** Educação continuada; Indicadores de serviços; Gestão de qualidade; Melhoria de qualidade; Terapia respiratória; Modalidades de fisioterapia; Terapia intensiva

**Conflitos de interesse:** Nenhum.

Submetido em 12 de dezembro de 2013  
Aceito em 5 de fevereiro de 2014

## Autor correspondente:

Walkyria Araújo Macedo Pinto  
Disciplina de Anestesiologia, Dor e  
Terapia Intensiva  
Rua Napoleão de Barros, 715, 5º andar -  
Vila Clementino  
CEP: 04024-900 - São Paulo (SP), Brasil  
E-mail: walky64@hotmail.com

DOI: 10.5935/0103-507X.20140002

## INTRODUÇÃO

As unidades de terapia intensiva (UTI) caracterizam-se pelo intenso dinamismo nas rotinas, demandando decisões rápidas que, idealmente, utilizem diretrizes baseadas em evidência. A organização de sua estrutura é complexa e de alto custo, e demanda um excelente gerenciamento de seus recursos materiais e humanos. A melhoria da qualidade na terapia intensiva é considerada imperativa em todos os seus aspectos, inclusive nos de segurança, científicos, éticos, econômicos e sociais. O processo de melhoria do cuidado é uma das intervenções mais importantes e envolve mudanças de comportamento individual e institucional.<sup>(1-5)</sup>

A equipe multiprofissional em UTI inclui fisioterapeutas, que são responsáveis pelo diagnóstico e por procedimentos em pacientes gravemente enfermos, como ventilação, monitoração respiratória, avaliação de doenças musculoesqueléticas, neurológicas, metabólicas e cardiovasculares, sendo também responsáveis pela prevenção e pelo tratamento dos efeitos da imobilização prolongada. Contudo, existe ainda uma ampla variabilidade dos cuidados, sem que existam indicadores de qualidade específicos para fisioterapia. A literatura a esse respeito é escassa, justificando a necessidade de estudos relativos a indicadores específicos para fisioterapia, avaliação de qualidade, planejamento e controle dos serviços. Assim, os objetivos deste estudo foram avaliar o papel dos indicadores de qualidade e avaliação de eventos adversos na qualidade da fisioterapia em UTI, e avaliar o impacto da implantação de protocolos assistenciais e treinamento profissional, no processo de melhoria da qualidade.<sup>(6-10)</sup>

## MÉTODOS

Este estudo antes-depois foi realizado em uma UTI de um hospital universitário. Todos os pacientes admitidos à UTI com 18 ou mais anos de idade foram incluídos de forma consecutiva, independentemente do uso de ventilação mecânica (VM). Foram excluídos pacientes em isolamento respiratório. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo, sob número 1.396/08. O Comitê de Ética em Pesquisa dispensou a necessidade de obtenção de consentimento livre e esclarecido por parte do paciente, tendo em vista as características do estudo. Todos os fisioterapeutas envolvidos no estudo forneceram seu consentimento livre e esclarecido para participação no mesmo.

O estudo foi dividido em três fases. Na primeira fase, estabelecemos 15 indicadores de qualidade relacionados à fisioterapia, com base em sua relevância para o cuidado de pacientes em VM ou não, e a disponibilidade para medição objetiva (material eletrônico suplementar - MES - Quadro 1). Esses indicadores foram aplicados a três grupos de pacientes constituídos pela população global, pacientes sob VM e pacientes com via aérea artificial. Os indicadores foram avaliados pela análise da ficha do paciente ou pelo registro de passagem de plantão dos fisioterapeutas, ou por observação direta no leito. Esses indicadores foram avaliados de uma a três vezes ao dia, dependendo do indicador. Assim, o denominador utilizado para o cálculo, foi variável. Os dados basais, quanto à adesão aos indicadores, foram coletados durante um mês (outubro

de 2008). Nessa fase, também foram estabelecidos os protocolos relacionados à fisioterapia intensiva. A adequação desses indicadores foi avaliada com base nesses protocolos. Foram também coletados dados sobre eventos adversos relacionados ao cuidado fisioterapêutico (MES - Quadro 2).

Na segunda fase do estudo (janeiro a março de 2009), foram implantados os protocolos assistenciais e um programa de educação continuada, com o objetivo de treinar e melhorar a capacidade da equipe de fisioterapia. Foram realizadas reuniões para apresentar os protocolos aos profissionais de todos os plantões. Todos os alunos da especialização em fisioterapia intensiva que trabalhavam na unidade também participaram do processo. Todo material foi revisado, enviado eletronicamente à equipe e disponibilizado para consulta aberta na UTI. A equipe foi encorajada a cumprir as diretrizes estabelecidas e a orientação clínica foi discutida em visitas multiprofissionais. Todas as situações de não adesão foram discutidas com o fisioterapeuta responsável, para orientação. A chefia do departamento de fisioterapia deu apoio a este processo, motivando a equipe a aderir aos protocolos.

A terceira fase do estudo ocorreu 6 meses após a implantação dos protocolos (setembro de 2009). A adesão a todos indicadores e a ocorrência de eventos adversos foram avaliadas e comparadas aos dados basais. Na primeira e terceira fases, foram também coletados dados sobre características dos pacientes e desfechos clínicos, como tempo livre da ventilação mecânica, tempo de internação e mortalidade na UTI.

As variáveis categóricas foram expressas por números e percentagens, utilizando o teste do qui-quadrado para comparação entre os grupos. As variáveis contínuas foram testadas utilizando o teste de Shapiro-Wilk para avaliar sua distribuição. Variáveis sem distribuição normal foram expressas como medianas e variação interquartil, sendo submetidas ao teste de Mann-Whitney. Os resultados foram considerados significantes com um valor descritivo de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Incluímos 89 pacientes, sendo 48 na fase pré-intervenção (outubro de 2008) e 41 na fase pós-intervenção (setembro de 2009). Não se observaram diferenças significativas nos dados demográficos, conforme mostrado na tabela 1.

Entre os indicadores relacionados à população global, houve melhora significativa no registro do controle radiográfico, passagem de plantão, visita multiprofissional,

**Tabela 1 - Características dos grupos**

Variável	População total (N=89)	Pré-intervenção (N=48)	Pós-intervenção (N=41)	Valor de p
Idade (anos)	54 (34,5-67,5)	54 (37,5-68,0)	54 (28,5-67,0)	0,770
Gênero				0,100
Feminino	60 (67,4)	36 (75,0)	24 (58,5)	
Masculino	29 (32,6)	12 (25,0)	17 (41,5)	
APACHE II	15,0 (10,5-21,0)	14,0 (11,5-21,5)	15,0 (10,5-20,5)	0,689
SOFA	7,0 (4,0-10,0)	7,0 (5,0-11)	6,0 (3,5-9,5)	0,276
VM	60 (67,4)	30 (62,5)	30 (73,2)	0,287
Categoria de admissão				0,924
Clínica	28 (31,5)	15 (31,3)	13 (31,7)	
Cirurgia eletiva	30 (33,7)	17 (35,4)	13 (31,7)	
Cirurgia de emergência	31 (34,4)	16 (33,3)	15 (36,6)	

APACHE - *Acute Physiological and Chronic Health Evaluation*; SOFA - *Sequential Organ Failure Assessment*; VM - ventilação mecânica. Resultados expressos por número (%) ou mediana (25%-75%).

assim como na adesão às decisões da visita multidisciplinar. Entre os indicadores relacionados aos pacientes sob VM obtidos por observação direta no leito, ocorreu melhora significativa da adesão ao volume corrente (VC) entre 6 a 8mL/kg, na pressão platô <30cmH<sub>2</sub>O, posicionamento do tubo orotraqueal, na regulagem adequada dos alarmes da VM, no controle adequado da umidificação da VM e na troca dos equipos de umidificação. Na mesma população, para esses indicadores obtidos por meio do registro na

ficha de fisioterapia, ocorreram melhoras significativas na adesão ao registro do VC predito pela altura e registro da pressão do balonete (Tabela 2).

Após a intervenção, ocorreu redução significativa no número de eventos adversos, de 74 (5,9%), no período pré-intervenção, para 39 (2,4%) pósintervenção, com p<0,001 (Tabela 3). Não houve diferença significativa nos desfechos clínicos (Tabela 4).

**Tabela 2 - Adesão aos indicadores de qualidade**

Indicadores	Número de observações	Pré-intervenção	Pós-intervenção	Valor de p
Todos os pacientes - obtido por verificação de registro				
Controle radiográfico do tórax*	730	297/388 (76,5)	305/342 (89,2)	<0,001
Visita multiprofissional*	808	366/412 (88,8)	386/396 (97,5)	<0,001
Aspecto da secreção das vias aéreas**	2.437	1.169/1.246 (93,8)	1.118/1.191 (93,9)	0,513
Passagem de plantão**	2.437	1.151/1.246 (92,4)	1.131/1.191 (95,0)	0,008
Adesão às decisões da visita multiprofissional**	2.437	1.038/1.246 (83,3)	1.053/1.191 (88,4)	<0,001
Pacientes sob VM - obtido por observação direta no leito				
VC entre 6-8mL/kg**	1.501	587/810 (72,5)	638/691 (92,3)	<0,001
Pressão platô <30cmH <sub>2</sub> O**	1.501	727/810 (89,8)	660/691 (95,5)	<0,001
Regulagem adequada dos alarmes da VM**	1.501	558/810 (68,9)	656/691 (94,9)	<0,001
Controle adequado da umidificação da VM**	1.005	395/549 (71,9)	428/456 (93,9)	<0,001
Troca adequada do equipo de umidificação**	1.005	457/549 (83,2)	411/456 (90,1)	0,001
Troca adequada do circuito de VM**.#	1.005	504/549 (91,8)	415/456 (91,0)	0,654
Posicionamento adequado do tubo orotraqueal**.#.#	835	302/415 (72,8)	369/420 (87,9)	<0,001
Pacientes com via aéreo artificial - obtido por verificação de registro				
Registro antropométrico*	491	257/265 (97)	216/226 (95,6)	0,409
Registro do VC predito pela altura*	491	226/265 (85,3)	222/226 (98,2)	<0,001
Registro da pressão do balonete***	1.128	688/863 (79,7)	440/512 (85,9)	0,003

VM - ventilação mecânica; VC - volume corrente. Resultados expressos por número (%). \* Avaliado uma vez ao dia; \*\* avaliado três vezes ao dia; \*\*\* avaliado duas vezes ao dia; # alguns pacientes estavam utilizando filtros hidroscoópicos; ## alguns pacientes tinham traqueostomia.

**Tabela 3 - Eventos adversos relacionados com fisioterapia intensiva**

Eventos	Pré-intervenção (N=1.246)	Pós-intervenção (N=1.191)	Valor de p
Falha precoce da descontinuação da VM	3 (0,2)	3 (0,3)	0,955
Falha tardia da descontinuação da VM	34 (2,7)	12 (1,0)	0,001
Pneumotórax associado à VM	0 (0,0)	0 (0,0)	-
Atelectasia comprovada em radiografia do tórax	1 (0,1)	1 (0,1)	0,974
Parada cardíaca secundária à hipóxia	2 (0,2)	0 (0,0)	0,166
Obstrução da via aérea artificial	0 (0,0)	0 (0,0)	-
Broncoaspiração	24 (1,9)	5 (0,4)	<0,001
Desintubação acidental	4 (0,3)	6 (0,5)	0,480
Decanulação acidental da traqueostomia	0 (0,0)	0 (0,0)	-
Retirada de tubos, drenos ou cateteres durante atendimento	1 (0,1)	0 (0,0)	0,328
Complicações relacionadas à fisioterapia durante o transporte	0 (0,0)	0 (0,0)	-
Falta de suprimentos ventilatórios ou falha do equipamento	5 (0,4)	2 (0,2)	0,282
Número total de eventos (N=103)	74 (5,9)	29 (2,4)	<0,001

VM - ventilação mecânica. Resultados expressos por número (%).

**Tabela 4 - Impacto da implantação de protocolos nos desfechos clínicos**

Desfechos clínicos	População total estudada (N=89)	Pré-intervenção (N=48)	Pós-intervenção (N=41)	Valor de p
Tempo de internação na UTI	6,0 (3,0-14,50)	5,0 (3,0-14,50)	6,0 (4,0-14,0)	0,424
Tempo de VM	7,0 (3,0-15,0)	1,0 (0,0-9,5)	5,0 (0,0-9,0)	0,265
Tempo livre de VM	0,0 (11,0-23,0)	0,0 (0,0-23,0)	12,5 (0,0-23,0)	0,566
Mortalidade na UTI	22 (24,7)	14 (29,2)	8 (19,5)	0,29

UTI - unidade de terapia intensiva; VM - ventilação mecânica. Resultados expressos por número (%) ou mediana (25%-75%).

## DISCUSSÃO

Neste estudo, demonstramos que é possível melhorar a qualidade do cuidado oferecido pela fisioterapia intensiva por meio da padronização dos processos e pelo desenvolvimento de protocolos e ações que otimizem a segurança do paciente. Nossos resultados mostraram um aumento significativo em 12 dos 15 indicadores avaliados, mesmo considerando um cenário no qual diversos deles já tinham uma adesão inicial elevada. Entre os indicadores avaliados, três não demonstraram modificação significativa, provavelmente por já apresentarem uma taxa de adesão acima dos 90% na fase inicial do estudo.

Procuramos delinear um sistema aplicável em UTI utilizando indicadores que nos levassem a uma avaliação objetiva, permitindo, assim, que o sistema fosse reproduzível em outros serviços. Os profissionais tiveram a oportunidade de tomar parte no desenvolvimento dos protocolos. Foram realizadas reuniões de treinamento durante o horário de trabalho nas unidades, facilitando a participação da equipe. Estudos similares demonstraram que a disponibilidade de tempo para que os profissionais tomem parte de programas de educação continuada é uma barreira a ser superada, já

que reunir a equipe em um único momento pode ser uma tarefa complexa.<sup>(9,11,12)</sup>

Esse tipo de educação continuada mostrou-se uma alternativa viável para garantir a participação da equipe nesses programas. Além disso, foi importante a participação da chefia da fisioterapia nesse processo para validar as ações, fortalecendo a comunicação e o trabalho em equipe.<sup>(1,9,13-15)</sup>

O desafio desse tipo de estudo se relaciona ao comportamento da equipe e à instituição de novas práticas clínicas, que exigem que os profissionais estejam conscientes da relevância das mudanças e da necessidade de ações sustentadas para que se mantenham os resultados obtidos. É importante enfatizar que esta avaliação de qualidade foi delineada especificamente para fisioterapia em terapia intensiva, usando cuidadosa metodologia e coleta sistemática com observação mais de uma vez ao dia, para melhorar a acurácia. O uso de indicadores e de protocolos em conformidade com as diretrizes clínicas recomendadas na literatura possivelmente facilitou a obtenção de uma boa adesão da equipe de profissionais de saúde. Os formulários criados foram bem aceitos pela equipe e incorporados à rotina, mesmo após o final do estudo.

A avaliação dos eventos adversos foi uma estratégia importante para melhorar a percepção dos profissionais a respeito da condição grave de nossos pacientes. Após as intervenções propostas, observamos uma redução significativa na ocorrência de eventos adversos. Estudos similares também observaram a importância do desenvolvimento de uma cultura de segurança entre os profissionais da UTI, sendo desenvolvidas numerosas estratégias para identificar as situações de risco e prevenir as complicações durante a hospitalização.<sup>(4,5,10,16-18)</sup>

Apesar dos resultados adequados nos indicadores de qualidade, não ocorreu um impacto significativo nos desfechos clínicos. Embora tenha sido possível melhorar o cuidado fisioterapêutico, é menos provável a ocorrência de um impacto nos desfechos globais, considerando a importância do tratamento multiprofissional dos pacientes. Os indicadores avaliados neste estudo só se referiam à assistência fisioterapêutica na terapia intensiva, não tendo sido delineados para avaliar o impacto das ações de outras equipes que trabalham na UTI, o que poderia também influenciar os desfechos. Além do mais, muitos dos indicadores já tinham uma elevada adesão na avaliação basal, e mesmo uma melhora significativa provavelmente não teria um impacto nos desfechos clínicos. Contudo, a demonstração desse impacto seria mais fácil em serviços com taxas mais baixas de adesão.

Nosso estudo teve algumas limitações. Salientamos a escassez de estudos similares na literatura, o que torna difícil comparar nossos resultados. A diversidade do

papel do fisioterapeuta na terapia intensiva é também um fator limitante, já que cada serviço pode estabelecer diferentes tarefas para esses profissionais. Este foi um estudo realizado em um único centro; a reprodutibilidade desses indicadores pode ser limitada, pois não pudemos avaliá-los em outros contextos, como indicadores em UTI com baixa adesão basal. Isso reduz a validade externa de nossos resultados. Como a equipe tinha conhecimento do processo de implantação do processo de qualidade, não pudemos coletar os dados em uma modalidade cega, o que pode ter influenciado a adesão basal e até mesmo os dados após a intervenção. A ausência de um acompanhamento em longo prazo também não permite avaliar se os resultados foram sustentados. Novos estudos poderiam ser delineados, com um tempo de observação mais longo e um número maior de pacientes.

## CONCLUSÃO

É possível medir a qualidade da assistência fisioterapêutica por meio de indicadores de qualidade e da ocorrência de eventos adversos. Além disso, a implementação de protocolos de cuidado e treinamento de profissionais é capaz de melhorar o desempenho da equipe, em termos dos indicadores selecionados.

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer a todos os fisioterapeutas e outros profissionais da equipe da UTI que auxiliaram na condução deste estudo.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the role of quality indicators and adverse events registering in the quality assessment of intensive care physiotherapy and to evaluate the impact of implementing protocolized care and professional training in the quality improvement process.

**Methods:** A prospective before-after study was designed to assess 15 indicators of the quality of care. Baseline compliance and adverse events were collected before and after the implementation of treatment protocols and staff training.

**Results:** Eighty-nine patients admitted, being 48 in the pre-intervention period and 41 in the post-intervention period with a total of 1246 and 1191 observations respectively. Among the indicators related to the global population, there was a significant improvement in chest x-ray control, multidisciplinary rounds and shift changes as well as in compliance with these decisions. Indicators related to the population under mechanical ventilation, obtained by direct observation at bedside, showed

a significant improvement in the compliance with the tidal volume of 6-8mL/Kg, plateau pressure <30cmH<sub>2</sub>O, adequate mechanical ventilation alarm setting, mechanical ventilation humidification control, adequate humidification line exchange and orotracheal tube position. Among the mechanical ventilation indicators collected through the physiotherapy records, there was significantly improved compliance with the predicted tidal volume registry and cuff pressure registry. There was a significant reduction in the number of adverse events. There was no impact on intensive care unit mortality, length of stay, duration of mechanical ventilation and ventilator-free days.

**Conclusion:** It is possible to measure the quality of physiotherapy care using indicators of quality control. The implementation of care protocols and training of the professionals can improve team performance.

**Keywords:** Education, continuing; Indicators of health service; Quality management; Quality improvement; Respiratory therapy; Physical therapy modalities; Intensive care

## REFERÊNCIAS

- Chia JY, Clay AS. Effects of respiratory-therapist driven protocols on house-staff knowledge and education of mechanical ventilation. *Clin Chest Med.* 2008;29(2):313-21, vii.
- Fernandes HS, Pulzi Júnior SA, Costa Filho R. Qualidade em terapia intensiva. *Rev Bras Clin Med.* 2010;8(1):37-45.
- Martín MC, Cabré L, Ruiz J, Blanch L, Blanco J, Castillo F, Galdós P, Roca J, Saura RM; Grupos de trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC) and Fundación AVEDIS Donabedian (FAD). [Indicators of quality in the critical patient]. *Med Intensiva.* 2008;32(1):23-32.Spanish.
- Gallesio AO. Improving quality and safety in the ICU: a challenge for the next years. *Curr Opin Crit Care.* 2008;14(6):700-7.
- Rhodes A, Moreno RP, Azoulay E, Capuzzo M, Chiche JD, Eddleston J, Endacott R, Ferdinande P, Flaatten H, Guidet B, Kuhlen R, León-Gil C, Martín Delgado MC, Metnitz PG, Soares M, Sprung CL, Timsit JF, Valentin A; Task Force on Safety and Quality of European Society of Intensive Care Medicine (ESICM). Prospectively defined indicators to improve the safety and quality of care for critically ill patients: a report from the Task Force on Safety and Quality of the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM). *Intensive Care Med.* 2012;38(4):598-605.
- Stiller K. Physiotherapy in intensive care: towards an evidence-based practice. *Chest.* 2000;118(6):1801-13. Review.
- Zeppos L, Patman S, Berney S, Adsett JA, Bridson JM, Paratz JD. Physiotherapy in intensive care is safe: an observational study. *Aust J Physiother.* 2007;53(4):279-83.
- Nozawa E, Sarmiento GJ, Vega JM, Costa D, Silva JE, Feltrim MI. Perfil de fisioterapeutas brasileiros que atuam em unidades de terapia intensiva. *Fisioter Pesqui.* 2008;15(2):177-82.
- Stoller JK. Quality-assurance research: studying processes of care. *Respir Care.* 2004;49(10):1175-80.
- Berenholtz SM, Pronovost PJ. Monitoring patient safety. *Crit Care Clin.* 2007;23(3):659-73.
- D'Innocenzo M. Indicadores, auditorias, certificações: ferramentas de qualidade para gestão em saúde. 2ª ed. São Paulo: Martinari; 2010.
- Curtis JR, Cook DJ, Wall RJ, Angus DC, Bion J, Kacmarek R, et al. Intensive care unit quality improvement: a "how-to" guide for the interdisciplinary team. *Crit Care Med.* 2006;34(1):211-8.
- Walsh BK, Gentile MA, Grenier BM. Orienting new respiratory therapists into the neonatal/pediatric environment: a survey of educators and managers. *Respir Care.* 2011;56(8):1122-9.
- van der Wees PJ, Jamtvedt G, Rebbeck T, de Bie RA, Dekker J, Hendriks EJ. Multifaceted strategies may increase implementation of physiotherapy clinical guidelines: a systematic review. *Aust J Physiother.* 2008;54(4):233-41.
- Jain M, Miller L, Belt D, King D, Berwick DM. Decline in ICU adverse events, nosocomial infections and cost through a quality improvement initiative focusing on teamwork and culture change. *Qual Saf Health Care.* 2006;15(4):235-9.
- Wolthuis EK, Korevaar JC, Spronk P, Kuiper MA, Dzoljic M, Vroom MB, et al. Feedback and education improve physician compliance in use of lung-protective mechanical ventilation. *Intensive Care Med.* 2005;31(4):540-6.
- Akhtar SR, Weaver J, Pierson DJ, Rubenfeld GD. Practice variation in respiratory therapy documentation during mechanical ventilation. *Chest.* 2003;124(6):2275-82.
- Pires MJ, Souza-Guerra I, Lopes A. Auditoría a los registros de los fisioterapeutas que trabajan en la Unidad de Cuidados Intensivos de los hospitales públicos del área metropolitana de Lisboa, de acuerdo con los Patrones de Práctica de la Asociación Portuguesa de Fisioterapeutas. *Rev Iberoam Fisioter Kinesiol.* 2007;10(2):86-96.