

Mobilização de pacientes de unidade de terapia intensiva durante a terapia de substituição renal: um estudo tipo *survey* com fisioterapeutas

Mobilization of intensive care unit patients during renal replacement therapy: a survey with physical therapists

Movilización de pacientes de la unidad de cuidados intensivos durante la terapia de reemplazo renal: un estudio de encuesta con fisioterapeutas

Luciene di Santi Martins¹, Thamires Aparecida Carvalho de Matos², Leda Tomiko Yamada da Silveira³

RESUMO | Apesar de a fisioterapia ser amplamente aplicada em unidade de terapia intensiva (UTI), pacientes recebendo terapia de substituição renal (TSR) são comumente excluídos de estudos sobre mobilidade. Nosso objetivo foi investigar quais intervenções de mobilização são realizadas por fisioterapeutas em pacientes de UTI durante a TSR e qual a percepção quanto à segurança. Conduzimos um estudo tipo *survey* com fisioterapeutas que atuam em UTIs com TSR contínua (TSRC) e/ou hemodiálise intermitente (HDI) na cidade de São Paulo, Brasil. Um questionário estruturado foi enviado eletronicamente. As respostas foram analisadas separadamente para TSRC e HDI e comparadas por teste de proporção. Foram recebidos 71 formulários, sendo 51 incluídos. Os fisioterapeutas eram de hospitais públicos (56,8%) e privados, de níveis secundário (54,9%) e terciário. Nove fisioterapeutas relataram haver protocolo específico para mobilização durante a TSR. A mobilização foi realizada mais frequentemente durante TSRC (91% vs. 65%, $p=0,005$). Mobilização passiva e ativa de membros foram as intervenções mais frequentes. Cerca de 21% dos respondentes relataram complicações durante HDI e 26% para TSRC, sobretudo relacionadas ao sistema de hemodiálise. Muitos dos participantes (66,7% para HDI e 44,1% para TSRC) relataram nunca ter pesquisado recomendações de literatura. Dentre aqueles que procuraram, os achados

foram heterogêneos. Como conclusão, há carência de padronização para intervenções de mobilização durante a TSR. A mobilização é mais frequentemente realizada durante a TSRC em comparação à HDI, e as técnicas mais aplicadas foram mobilização passiva e ativa de membros. As complicações relatadas durante a mobilização foram principalmente as relacionadas ao sistema de hemodiálise, com baixa frequência.

Descritores | Modalidades de Fisioterapia; Mobilização Precoce; Unidades de Terapia Intensiva; Diálise Renal; Terapia de Substituição Renal Contínua.

ABSTRACT | Although physical therapy techniques are widely applied at the intensive care unit (ICU), patients under renal replacement therapy (RRT) are often excluded from mobility studies. We aimed to investigate which are the mobilization interventions performed by physical therapists in ICU patients during RRT and what is the perception regarding its safety. This was a survey study with physical therapists who work at ICUs that have continuous renal replacement therapy (CRRT) and/or intermittent hemodialysis (IHD) in the city of São Paulo, Brazil. A structured questionnaire was sent electronically. Responses were analyzed separately for CRRT and IHD and compared with proportion test. A total of 71 forms were received, and 51 were included. Physical therapists were employed at public (56.8%) and private hospitals, of secondary (54.9%) and tertiary levels. Nine physical therapists reported

Estudo realizado no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo (USP) – São Paulo (SP), Brasil.

¹Universidade de São Paulo (USP) – São Paulo (SP), Brasil. E-mail: lucienedsm@hu.usp.br. Orcid: 0009-0001-4095-2773

²Universidade de São Paulo – São Paulo (SP), Brasil. E-mail: thamymatts@gmail.com. Orcid: 0009-0001-3043-7786

³Universidade de São Paulo – São Paulo (SP), Brasil. E-mail: lsilveir@hu.usp.br. Orcid: 0000-0001-9655-7185

Endereço para correspondência: Leda Tomiko Yamada da Silveira – Av. Professor Lineu Prestes, 2565, Cidade Universitária – São Paulo (SP) – CEP: 05508-000 – E-mail: lsilveir@hu.usp.br – Fonte de financiamento: nada a declarar – Conflito de interesses: nada a declarar – Apresentação: 9 mar. 2024 – Aceito para publicação: 3 fev. 2025 – Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de São Paulo [Protocolo nº 4.561.481]. Editor responsável: Sônia LP Pacheco de Toledo

specific protocols for mobilization practice during RRT at the ICU. Mobilization interventions were performed more frequently during CRRT than IHD (91% vs. 65%, $p=0.005$). Passive and active limb mobilization were the most frequently performed interventions. 21% of respondents reported complications for IHD and 26% for CRRT, mainly related to the hemodialysis system. Many participants (66.7% for IHD and 44.1% for CRRT) reported to have never searched for literature recommendations. Among those who searched, the findings varied greatly. We concluded that there is lack of standardization for mobilization interventions during RRT. Mobilization is more frequently performed during CRRT and the most applied techniques are passive and active limb mobilization. Complications reported during the mobilization practice were mainly related to the hemodialysis system and not frequent.

Keywords | Physical Therapy Modalities; Early Mobilization; Intensive Care Units; Renal Dialysis; Continuous Renal Replacement Therapy.

RESUMEN | Aunque la fisioterapia se aplica ampliamente en la unidad de cuidados intensivos (UCI), los pacientes que reciben terapia de reemplazo renal (TRR) suelen ser excluidos de los estudios sobre movilidad. El objetivo de este trabajo fue analizar qué intervenciones de movilización realizan los fisioterapeutas en los pacientes de la UCI durante la TRR y cuál es la percepción de seguridad. Se realizó un estudio de tipo encuesta con fisioterapeutas que trabajan en UCI con TRR continuo (TRRC) y/o hemodiálisis intermitente (HDI) en la ciudad de São Paulo, Brasil. Se envió por correo electrónico un cuestionario

estructurado. Las respuestas se analizaron por separado para TRRC y HDI y se compararon por prueba de proporción. Se recibieron 71 formularios, de los cuales 51 fueron incluidos. Los fisioterapeutas fueron de hospitales públicos (56,8%) y privados, con niveles secundarios (54,9%) y terciarios. Nueve fisioterapeutas informaron seguir un protocolo específico para la movilización durante la TRR. La movilización se realizó con mayor frecuencia durante la TRRC (91% vs. 65%, $p=0,005$). La movilización pasiva y activa de las extremidades fueron las intervenciones más frecuentes. Aproximadamente el 21% de los encuestados informaron complicaciones durante el HDI y el 26% para TRRC, sobre todo relacionadas con el sistema de hemodiálisis. Muchos de los participantes (66,7% para el HDI y 44,1% para el TRRC) informaron que nunca habían buscado las recomendaciones de la literatura. Entre los que las buscaron, los hallazgos fueron heterogéneos. Se concluye que existe una falta de estandarización para las intervenciones de movilización durante la TRR. La movilización se realiza con mayor frecuencia durante la TRRC en comparación con la HDI, y las técnicas más aplicadas fueron la movilización pasiva y activa de las extremidades. Las complicaciones reportadas durante la movilización fueron principalmente las relacionadas con el sistema de hemodiálisis, con baja frecuencia.

Palabras clave | Modalidades de Fisioterapia; Movilización Precoz; Unidades de Cuidados Intensivos; Diálisis Renal; Terapia de Reemplazo Renal Continuo.

INTRODUÇÃO

A estadia na unidade de terapia intensiva (UTI) é associada à restrição no leito com prejuízos metabólico, musculoesquelético, respiratório e cardiovascular, dentre outros^{1,2}. As técnicas de fisioterapia têm sido aplicadas na UTI para essas complicações³ e a mobilização tem se mostrado segura e factível^{2,4,5}.

Em torno de 5% dos pacientes de UTI necessitam de terapia de substituição renal (TSR)⁶. As principais modalidades de TSR realizadas na UTI são a terapia de substituição renal contínua (TSRC) e a hemodiálise intermitente (HDI). A HDI convencional é realizada durante 3 a 4 horas⁶, enquanto a TSRC é utilizada em pacientes instáveis, pois gera remoção lenta e contínua de partículas e água.

Pacientes sob TSR crônica são descritos como menos ativos, com pior *status* funcional e qualidade de vida. Porém, isso tem sido minimizado com a Fisioterapia durante as sessões de diálise⁷. Exercícios durante a TSR parecem melhorar a

eficiência da diálise, o consumo de oxigênio e a qualidade de vida, também se mostraram seguros para pacientes sob diálise ambulatorial⁷⁻⁹ e que estão na UTI¹⁰⁻¹². No entanto, a literatura sobre exercícios e mobilização durante a TSR na UTI ainda é escassa¹³. Pacientes sob terapias como a TSR, com frequência, são excluídos de estudos sobre mobilidade, embora estejam mais sujeitos a imobilidade prolongada¹³ e a apresentar fraqueza muscular¹⁴, já que a TSR é considerada uma barreira para a mobilização na UTI¹⁵.

Os objetivos deste estudo foram investigar quais são as intervenções de mobilização realizadas por fisioterapeutas em pacientes na UTI durante a TSR e qual a percepção quanto à segurança dessa prática.

METODOLOGIA

Estudo tipo *survey* conduzido por questionário estruturado com participação voluntária e anônima. Foram incluídos

fisioterapeutas que atuam em UTI adulto na cidade de São Paulo, Brasil, com serviço de hemodiálise, e que responderam ao questionário entre março e maio de 2021. Constatou-se fisioterapeutas de 19 hospitais e foram excluídos os que responderam que não realizavam mobilização.

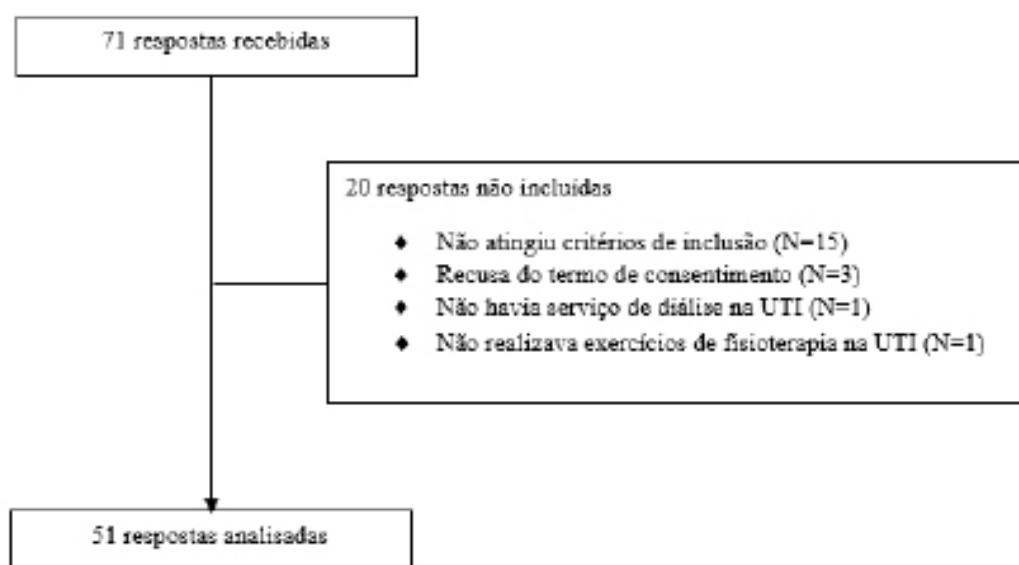
O questionário estruturado com questões de múltipla escolha foi desenvolvido pelos investigadores com base na literatura e na prática clínica, sendo enviado aos participantes em formato eletrônico. Era composto por cinco seções: (1) descrição do estudo e termo de consentimento; (2) informações sobre o fisioterapeuta e o hospital; (3) informação sobre os tipos de TSR disponíveis na unidade de terapia intensiva; (4) e (5) questões específicas sobre as intervenções de fisioterapia e a mobilização do paciente na UTI durante a HDI e a TSRC, respectivamente. Em algumas perguntas era possível assinalar mais de uma resposta.

Realizou-se uma análise descritiva, com variáveis numéricas indicadas por média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil, já as variáveis qualitativas foram apresentadas por número absoluto e relativo. A comparação das respostas sobre os dois tipos de TSR foi feita pelo teste de duas proporções, considerando nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Foram enviadas 71 respostas e analisou-se 51 delas (Figura 1). Estimamos que a taxa de resposta geral foi em torno de 9%, considerando que 19 hospitais foram contatados e cerca de 30 fisioterapeutas estariam trabalhando em cada hospital¹⁶.

Figura 1. Flowchart do estudo



Os participantes apresentaram mediana de idade de 34 anos, com sete anos de experiência profissional em UTI. A maioria era do sexo feminino (78%) e pós-graduados (98%) (Tabela 1).

A Tabela 2 mostra as características dos hospitais e dos serviços de terapia de substituição renal disponíveis na

unidade de terapia intensiva. Os respondentes trabalhavam em hospitais públicos e privados, de nível secundário e terciário. Um pequeno número de hospitais (11%) tinha profissionais exclusivos para manejar a TSR na UTI. Em 34 hospitais tanto a HDI quanto a TSRC eram realizadas na UTI, mas em 17 hospitais somente a HDI convencional era conduzida na UTI.

Tabela 1. Características dos fisioterapeutas respondentes

Variável	N=51
Sexo feminino, n (%)	40 (78,4)
Idade, anos	34 (28-39)
Tempo desde a graduação, anos	10 (4-15,5)
Pós-graduação, n (%)	50 (98)

Tabela 1. Continuação

Variável	N=51
Tipo de curso de pós-graduação, n (%)	
Especialização/Aprimoramento	37 (74)
Residência	6 (12)
Mestrado/Doutorado/MBA	7 (14)
Tempo desde a pós-graduação, anos	7 (2-12)
Tempo de experiência profissional na UTI, anos	7 (3,0-11,5)
Número de hospitais onde atua que contam com TSR na UTI	1 (1-2)
Número de pacientes atendidos num período de 6 horas	9 (7-10)
Tipo de jornada de trabalho, n (%)	
Matutino	10 (19,6)
Vespertino	10 (19,6)
12x60 diurno	6 (11,8)
12x60 noturno	14 (27,5)
Variável conforme escala	11 (21,5)

MBA: Master of Business Administration; UTI: unidade de terapia intensiva. Dados estão apresentados em mediana (1^o-3^o quartis), exceto quando indicado.

Tabela 2. Características dos hospitais

Variable	N=51
Hospital público	29 (56,8)
Hospital de nível secundário	28 (54,9)
Conta com profissional exclusivo para manejo da TSR na UTI	
Sim	32 (62,7)
Não	6 (11,8)
Às vezes	13 (25,5)
Tipos de TSR realizadas na UTI	
Somente hemodiálise intermitente	17 (33,3)
Somente TSR contínua	0
Ambos os tipos de TSR	34 (66,7)
Hospital tem protocolo específico para mobilização durante a TSR	9 (17,6)

TSR: terapia de substituição renal; UTI: unidade de terapia intensiva. Dados estão apresentados em número absoluto (%).

A Tabela 3 apresenta as respostas quanto aos exercícios de fisioterapia e a mobilização dos pacientes durante a hemodiálise intermitente e a terapia de substituição renal. Uma porcentagem maior de fisioterapeutas relatou aplicar técnicas de mobilização e exercícios durante a TSR em comparação à HDI (91% *vs.* 65%), observou-se tal tendência também em relação à permissão para realizar tais procedimentos (97% *vs.* 74%) e quanto ao relato de experiência com a realização desses procedimentos durante a TSR (88% *vs.* 68%).

Uma grande proporção de participantes nunca havia buscado na literatura recomendações sobre a mobilização

de pacientes durante a TSR. Dentre aqueles que procuraram, observamos que as respostas foram heterogêneas. Mobilização passiva e exercícios ativos de membros foram os tipos de mobilização mais frequentemente relatados para ambos os tipos de TSR. No entanto, mais da metade dos respondentes declararam encontrar resistência para a mobilização de pacientes durante a TSR. Em torno de 21% e 26% dos respondentes relataram ter vivenciado complicações com sessões de fisioterapia aplicadas durante a TSR e a HDI, respectivamente. A complicação mais frequentemente mencionada foi a com o circuito da hemodiálise.

Tabela 3. Tópicos relacionados à mobilização durante a terapia de substituição renal contínua e hemodiálise intermitente convencional na UTI

	Hemodiálise intermitente convencional (N=51)	Terapia de substituição renal contínua (N=34)	p
Mobilização durante a TSR é permitida no hospital	38 (74,5)	33 (97)	0,006
Possui experiência na realização de mobilização durante TSR	35 (68,2)	30 (88,2)	0,037
Encontra resistência por parte do paciente para mobilização durante TSR	28 (54,9)	19 (55,9)	0,929
Realiza técnicas de mobilização durante a TSR	33 (64,7)	31 (91,2)	0,005

Tabela 3. Continuação

	Hemodiálise intermitente convencional (N=51)	Terapia de substituição renal contínua (N=34)	p
Intervenções realizadas durante a TSR^{a,†}			
Exercícios ativos de membros	30 (90,9)	27 (87,1)	0,624
Mobilização passiva de membros	29 (87,9)	26 (83,9)	0,645
Exercícios resistidos	7 (21,2)	6 (19,4)	0,857
Sedestação à beira do leito ou na poltrona	2 (6,1)	2 (6,5)	0,952
Cicloergômetro	2 (6,1)	3 (9,7)	0,589
Considera inseguro realizar a mobilização	15 (29,4)	4 (11,8)	0,056
Motivo pelo qual considera inseguro^{b,†}			
O risco supera os benefícios	9 (60)	2 (50)	0,719
O paciente irá apresentar instabilidade	7 (46,7)	2 (50)	0,904
Vou danificar o cateter de diálise	6 (40)	1 (25)	0,582
Vou prejudicar a eficiência da diálise	4 (26,7)	1 (25)	0,944
Encontra resistência por parte da equipe para mobilização durante a TSR	31 (60,8)	18 (52,9)	0,471
Profissionais que mais oferecem resistência para mobilização^{c,†}			
Equipe da hemodiálise	25 (80,6)	12 (66,7)	0,271
Equipe de enfermagem	23 (74,2)	13 (72,2)	0,881
Equipe médica	12 (38,7)	5 (27,8)	0,435
Equipe de fisioterapia	3 (9,7)	1 (5,5)	0,610
Já procurou na literatura recomendações sobre mobilização durante TSR na UTI	25 (33,3)	19 (55,9)	0,535
Recomendações encontradas na literatura^{d,†}			
Fisioterapia durante TSR na UTI é benéfica	11 (44)	7 (36,8)	0,631
Não encontrou dados suficientes	13 (52)	7 (36,8)	0,317
Fisioterapia durante TSR na UTI é segura	8 (32)	5 (26,3)	0,682
Fisioterapia durante TSR na UTI é recomendada	6 (24)	4 (21,1)	0,818
Não há consenso sobre a realização de mobilização	4 (16)	4 (21,1)	0,667
Já vivenciou complicações com a mobilização durante TSR na UTI	11 (21,6)	9 (26,5)	0,603
Tipo de complicações com a mobilização^{e,†}			
Complicações com o circuito da diálise/necessidade de interromper	9 (81,8)	6 (66,7)	0,435
Instabilidade hemodinâmica	6 (54,5)	5 (55,5)	0,960
Paciente com queixa de mal-estar	6 (54,5)	2 (22,2)	0,142
Dessaturação	2 (18,2)	3 (33,3)	0,435
Remoção inadvertida do cateter de diálise	1 (9,1)	0	0,352

TSR: terapia de substituição renal; UTI: unidade de terapia intensiva. Dados apresentados em número absoluto (%). A comparação entre as modalidades de diálise foi feita pelo teste de proporções. ^aN=33 para diálise intermitente e N=31 para contínua. ^bN=15 para diálise intermitente e N=4 para contínua. ^cN=31 para diálise intermitente e N=18 para contínua. ^dN=25 para diálise intermitente e N=19 para contínua. ^eN=11 para diálise intermitente e N=9 para contínua. [†]Mais de uma resposta permitida.

DISCUSSÃO

Os principais resultados do *survey* foram que as técnicas de mobilização durante a terapia de substituição renal são mais frequentes na modalidade contínua, sendo os exercícios passivos e ativos no leito os mais utilizados, embora fisioterapeutas ainda enfrentem resistência para mobilizar pacientes em TSR. A complicação mais comumente relatada foi relacionada ao circuito da hemodiálise, e não diretamente ao paciente.

Pacientes graves que necessitam de TSR apresentam taxa de mortalidade de até 50%¹⁷, além de fraqueza muscular global e redução da qualidade de vida. A TSR pode causar instabilidade hemodinâmica e apresenta riscos, como a desconexão ou remoção acidental de dispositivos

invasivos durante a mobilização, o que gera insegurança nos profissionais para a realização da fisioterapia.

Nossos achados mostraram diferença estatisticamente significativa nas respostas sobre fisioterapia durante terapia de substituição renal contínua e hemodiálise intermitente: uma porcentagem maior de fisioterapeutas relatou ter mais experiência e realizar mobilização durante a TSR em comparação com a HDI. Esse resultado pode ser explicado pela TSR permitir uma filtração sanguínea mais lenta, evitando alterações osmóticas e perda rápida de líquidos, o que resulta em mudanças hemodinâmicas menos abruptas¹⁷.

Benefícios dos exercícios têm sido relatados em pacientes com lesão renal crônica, incluindo melhor remoção de fosfato¹⁸ e também melhora na função

física¹⁹, na capacidade de fazer exercício, prevenção de perda muscular, aprimoramento no ajuste da TSR, além de redução da depressão e melhora na qualidade de vida²⁰. Protocolos de mobilização durante a TSR demonstraram ser seguros e eficazes, prolongando a vida útil do filtro de diálise, sem efeitos adversos ou aumento da carga de trabalho da equipe de enfermagem¹⁰. A personalização da terapia para alcançar o nível mais alto de mobilização de cada paciente durante a TSRC foi associada a alterações transitórias na pressão arterial, sem efeitos adversos especificamente relacionados à TSRC¹². Resultados semelhantes foram observados em pacientes sob oxigenação por membrana extracorpórea e TSRC¹¹. No entanto, é necessária atenção aos parâmetros da TSRC, como a taxa de dialisado, o fluxo da solução de diálise e o fluxo sanguíneo, uma vez que podem interferir na formação de coágulos^{11,21}.

Uma revisão sistemática¹⁵ constatou baixa prevalência de níveis mais altos de mobilização, com apenas 15,5% dos casos envolvendo transferência para cadeira, marcha estacionária ou deambulação, achado compatível com o observado em nosso estudo. Também foi relatado que a viabilidade das técnicas de mobilização e a provisão da TSRC não eram descritas de forma consistente. Neste estudo, observamos uma alta taxa de resistência à mobilização tanto por parte dos pacientes quanto da equipe.

Em recente recomendação de especialistas sobre mobilização de pacientes na unidade de terapia intensiva²², sugeriu-se que pacientes em HDI devem ser mobilizados antes e após a sessão de diálise. Já os pacientes em TSRC podem ser mobilizados durante as sessões, mas restritos ao quarto da UTI, sendo a marcha estacionária o nível mais avançado de mobilização, devido às linhas do sistema de diálise. Além disso, a flexão do quadril deve ser limitada a 90°, caso o cateter de diálise esteja localizado na veia femoral.

Entre as limitações do estudo, destacamos que os questionários foram enviados a fisioterapeutas que atuam em uma cidade brasileira, o que requer cautela na generalização dos resultados. Ademais, a taxa de resposta estimada foi baixa e os estudos do tipo *survey* podem apresentar viés de seleção. Contudo, incluímos fisioterapeutas de hospitais públicos e privados, de níveis secundário e terciário.

CONCLUSÃO

Há carência na padronização das técnicas de mobilização empregadas durante a terapia de substituição

renal na UTI. São mais frequentes as técnicas de mobilização aplicadas durante a TSRC em comparação à HDI, e exercícios passivos e ativos para membros no leito são as intervenções mais comumente realizadas. Quanto a complicações, a relatada com mais frequência foi com o circuito da hemodiálise, e não diretamente com o paciente.

REFERÊNCIAS

- Oliveira AB, Dias OM, Mello MM, Araújo S, Dragosavac D, et al. Factors associated with increased mortality and prolonged length of stay in an adult intensive care unit. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2010;22(3):250-6. doi: 10.1590/S0103-507X2010000300006
- Hodgson CL, Stiller K, Needham DM, Tipping CJ, Harrold M, et al. Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults. *Crit Care*. 2014;18(6):658. doi: 10.1186/s13054-014-0658-y
- Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, 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):1188-99. doi: 10.1007/s00134-008-1026-7
- Alaparthi GK, Gatty A, Samuel SR, Amaravadi SK. Effectiveness, Safety, and Barriers to Early Mobilization in the Intensive Care Unit. *Crit Care Res Pract*. 2020;2020:7840743. doi: 10.1155/2020/7840743
- Nydahl P, Richaroenchai T, Chandra S, Kundt FS, Huang M, et al. Safety of patient mobilization and rehabilitation in the intensive care unit. systematic review with meta-analysis. *Ann Am Thorac Soc*. 2017;14(5):766-77. doi: 10.1513/AnnalsATS.201611-843SR
- Nash DM, Przech S, Wald R, O'Reilly D. Systematic review and meta-analysis of renal replacement therapy modalities for acute kidney injury in the intensive care unit. *J Crit Care*. 2017;41:138-44. doi: 10.1016/j.jcrc.2017.05.002
- Sheng K, Zhang P, Chen L, Cheng J, Wu C, et al. Intradialytic exercise in hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *Am J Nephrol*. 2014;40(5):478-90. doi: 10.1159/000368722
- Paluchamy T, Vaidyanathan R. Effectiveness of intradialytic exercise on dialysis adequacy, physiological parameters, biochemical markers and quality of life - a pilot study. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2018;29(4):902-10. doi: 10.4103/1319-2442.239661
- Villanego F, Naranjo J, Vigara LA, Cazorla JM, Montero ME, et al. Impact of physical exercise in patients with chronic kidney disease: systematic review and meta-analysis. *Nefrologia (Engl Ed)*. 2020;40(3):237-52. doi: 10.1016/j.nefro.2020.01.002
- Wang YT, Haines TP, Ritchie P, Walker C, Ansell TA, et al. Early mobilization on continuous renal replacement therapy is safe and may improve filter life. *Crit Care*. 2014;18(4):R161. doi: 10.1186/cc14001

11. Lee H, Ko YJ, Jung J, Choi AJ, Suh GY, et al. Monitoring of potential safety events and vital signs during active mobilization of patients undergoing continuous renal replacement therapy in a Medical Intensive Care Unit. *Blood Purif.* 2016;42(1):83-90. doi: 10.1159/000446175
12. Toonstra AL, Zanni JM, Sperati CJ, Nelliott A, Manthey E, et al. Feasibility and Safety of Physical Therapy during Continuous Renal Replacement Therapy in the Intensive Care Unit. *Ann Am Thorac Soc.* 2016;13(5):699-704. doi: 10.1513/AnnalsATS.201506-359OC
13. Ragland C, Ochoa L, Hartjes T. Early mobilisation in intensive care during renal replacement therapy: A quality improvement project. *Intensive Crit Care Nurs.* 2019;52:22-7. doi: 10.1016/j.iccn.2018.12.005
14. Raurell-Torredà M, Arias-Rivera S, Martí JD, Frade-Mera MJ, Zaragoza-García I, et al. Care and treatments related to intensive care unit-acquired muscle weakness: a cohort study. *Aust Crit Care.* 2021;34(5):435-45. doi: 10.1016/j.aucc.2020.12.005
15. Mayer KP, Joseph-Isang E, Robinson LE, Parry SM, Morris PE, et al. Safety and feasibility of physical rehabilitation and active mobilization in patients requiring continuous renal replacement therapy: a systematic review. *Crit Care Med.* 2020;48(11):e1112-20. doi: 10.1097/CCM.0000000000004526
16. Nozawa E, Sarmento GJV, Veja JM, Costa D, Silva JEP, et al. A profile of Brazilian physical therapists in intensive care units. *Fisioter Pesqui.* 2008;15(2):177-82. doi: 10.1590/S1809-29502008000200011
17. Fieghen HE, Friedrich JO, Burns KE, Nisenbaum R, Adhikari NK, et al. University of Toronto Acute Kidney Injury Research Group. the hemodynamic tolerability and feasibility of sustained low efficiency dialysis in the management of critically ill patients with acute kidney injury. *BMC Nephrol.* 2010;11:32. doi: 10.1186/1471-2369-11-32
18. Orcy R, Antunes MF, Schiller T, Seus T, Böhlke M. Aerobic exercise increases phosphate removal during hemodialysis: a controlled trial. *Hemodial Int.* 2014;18(2):450-8. doi: 10.1111/hdi.12123
19. Rhee SY, Song JK, Hong SC, Choi JW, Jeon HJ, et al. Intradialytic exercise improves physical function and reduces intradialytic hypotension and depression in hemodialysis patients. *Korean J Intern Med.* 2019;34(3):588-98. doi: 10.3904/kjim.2017.020
20. Pu J, Jiang Z, Wu W, Li L, Zhang L, et al. Efficacy and safety of intradialytic exercise in haemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2019;9(1):e020633. doi: 10.1136/bmjopen-2017-020633
21. Jacobs FM. Early mobilization on continuous renal replacement therapy is safe and may improve filter life. *Crit Care.* 2015;19(1):205. doi: 10.1186/s13054-015-0781-4
22. Raurell-Torredà M, Regaira-Martínez E, Planas-Pascual B, Ferrer-Roca R, Martí JD, et al. Early mobilisation algorithm for the critical patient. Expert recommendations. *Enferm Intensiva (Engl Ed).* 2021;32(3):153-63. doi: 10.1016/j.enfie.2020.11.001