



O USO DO TREINAMENTO FÍSICO MUSCULAR COMO FORMA DE MOBILIZAÇÃO PRECOCE NO DESMAME DA VENTILAÇÃO MECÂNICA EM PACIENTES CRÍTICOS NA UTI: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

The Use Of Muscle Physical Training As A Form Of Early Mobilizations In Weaning From Mechanical Ventilation In Critical Patients In Uci: Literature Review

Amanda Abrantes Saraiva¹
Bruno Braz Cardoso²
Lauro dos Santos Fernandes³

¹ Fisioterapeuta do CTI do Hospital Central do Exército, Pós Graduação Lato Sensu de Fisioterapia em UTI - Neonatal e Pediatria.

² Fisioterapeuta Rotina no CTI do Hospital Central do Exército, Pós-graduação Lato Sensu de Fisioterapia em UTI - Adulto.

³ Fisioterapeuta Rotina no CTI do Hospital Central do Exército, Pós-graduação Lato Sensu de Fisioterapia em UTI - Adulto.

Endereço para Correspondência: Amanda Abrantes Saraiva
Av. Francisco Manuel, 126 - Benfica - Rio de Janeiro/RJ - CEP: 20911-270
Tel.: (21) 3891-7000
amanda1985@globomail.com

RESUMO

Pacientes críticos internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) sofrem com a exposição prolongada a ventilação Mecânica (VM), maior tempo de imobilidade no leito, fármacos e bloqueadores neuromusculares, déficit nutricional que pode ser agravado pelas condições clínicas do paciente, sepse, síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SRIS), a mobilização precoce (MP) e treinamento Físico (TF), representam recursos fisioterapêuticos que aumentam a força muscular, melhoram a função pulmonar e aceleram a recuperação funcional

auxiliando no desmame da V.M. **Metodologia:** procurar artigos científicos que corroboram com as informações citadas acima, a busca será realizada nas bases de dados: *Scielo* (Biblioteca eletrônica Científica On-line), PubMed, MedLine (Literatura Internacional em Ciências e Saúde), LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências e Saúde), para efeito de comparação serão relacionados artigos controlados, randomizados, sistematizados e prospectivos, abordando para análise treinamento físico e mobilização precoce na função



pulmonar e desmame de paciente crítico. Objetivo deste estudo será procurar na literatura a efetividade das técnicas de mobilização precoce e treinamento físico no desmame de pacientes críticos.

ABSTRACT

Critical Patients in the Intensive Care Unit (ICU) suffer from prolonged exposure to mechanical ventilation (MV), increased immobility time in bed, drugs and neuromuscular blocking agents, nutritional deficiency, which can be aggravated by the clinical conditions of the patient, sepsis, systemic inflammatory response syndrome (SIRS), early mobilization (MP) and Physical training (PT), representing physiotherapy resources that increase muscle strength, improve lung function and accelerate functional recovery assisting in weaning from MV. **Methodology:** look for papers that corroborate the above information, the search will be

Palavras chaves: Mobilização precoce, desmame, pacientes críticos.

held in the databases: SciELO (Scientific Electronic Library Online), PubMed, MedLine (International Literature and Health), LI LACS (Latin American and Caribbean Health Sciences), for comparison are related articles controlled, randomized, prospective and systematized by addressing physical training analysis and early mobilization in lung function and critical patient weaning. This study will look at the literature on the effectiveness of early mobilization techniques and physical training in the weaning of critically ill patients.

Key Words: Early mobilization, physical training, weaning

INTRODUÇÃO

Unidade de terapia intensiva (UTI) é a dependência hospitalar destinada ao atendimento de pacientes graves ou de risco, potencialmente recuperáveis, que exijam assistência médica ininterrupta, com apoio de equipe de saúde multiprofissional e demais recursos humanos especializados, além de equipamentos. Essa unidade é sinônimo de gravidade e apresenta taxas de mortalidade significativas. Entretanto, com o aperfeiçoamento continuado de novas tecnologias, o paciente gravemente enfermo é mantido por um período prolongado nessas unidades, mesmo quando a morte é inevitável, ocasionando altos custos financeiros, morais e psicológicos para todos os envolvidos⁶.

Pacientes que requerem VM e estão com insuficiência respiratória apresentam um maior risco para o desenvolvimento de fraqueza neuromuscular e diminuição da capacidade funcional, resultantes dos

efeitos deletérios da imobilidade na UTI. Estas comorbidades por muitas vezes são graves e aumentam a permanência hospitalar, podendo durar por vários meses, anos, ou se tornarem permanentes, impactando diretamente na sobre vida pós-alta hospitalar³.

A fraqueza dos músculos respiratórios ocorrem comumente após períodos prolongados em VM apresentam patogêneses muito parecida a fraqueza dos músculos esqueléticos periféricos. Quanto mais precocemente é iniciado o programa de reabilitação de um paciente em ventilação mecânica, mais eficaz poderá ser o prognóstico, pois consequências, como a imobilidade, ou pior ainda, a total dependência ao ventilador, podendo tornar os custos e os gastos destes pacientes críticos elevados e fúteis⁶.

Exercício físico é considerado um elemento central na maioria dos planos de assistência da fisioterapia, com a finalidade de aprimorar a funcionalidade física e reduzir incapacidades. Inclui uma ampla



gama de atividades que previnem complicações como encurtamentos, fraquezas musculares e deformidades osteoarticulares e reduzem a utilização dos recursos da assistência de saúde durante a hospitalização ou após uma cirurgia. Estes exercícios aprimoram ou preservam a função física ou o estado de saúde dos indivíduos sadios e previnem ou minimizam as suas futuras deficiências, a perda funcional ou a incapacidade^{4,17}.

A estimulação elétrica neuromuscular (EENM) é um recurso que pode ser utilizado em pacientes críticos incapazes de realizar contração muscular voluntária. Em pacientes críticos na fase aguda, EENM é um recurso frequentemente utilizado por fisioterapeutas para melhorar a função muscular através da estimulação de baixa voltagem de nervos motores periféricos, proporcionando contração muscular passiva e aumento da capacidade muscular oxidativa, podendo representar uma alternativa de treinamento físico mais suave.²

O posicionamento funcional pode ser utilizado de forma passiva ou ativa para estimulação do sistema neuromuscular esquelético, com benefícios no controle autonômico, melhora do estado de alerta e da estimulação vestibular além de facilitar uma boa resposta a postura antigravitacional, sendo utilizado como uma técnica eficaz para prevenir contraturas musculares, edema linfático e minimizar os efeitos adversos da imobilização prolongada no leito².

Trata-se de uma revisão bibliográfica, que teve como objetivo sistematizar o conhecimento das principais evidências científicas abordando para análise treinamento físico e mobilização precoce no desmame de paciente crítico.

MÉTODOS

A pesquisa da literatura foi realizada nas bases de dados eletrônicas: MedLine, LILACS, CINAHL, Cochrane, High Wire Press e SciELO, foi limitada às línguas inglesa, e portuguesa, com estudos realizados com humanos adultos que tinham sido publicados nos últimos 10 anos de janeiro de 2005 a julho de 2015.

As palavras-chave usadas em várias combinações foram *“critical illness”, “cinesiotherapy”, “physical therapy”, “physio-therapy”, “exercises”, “training”, “force”, “active mobilization”, “mobilization”, “ICU”, “rehabilitation”, “mobility”, “muscle strength” e “weakness”*. Na pesquisa não foram incluídos resumos de dissertações ou teses acadêmicas. Foram encontrados 30 artigos potencialmente relevantes na primeira etapa, dos quais, 1 foi excluído por apresentar duplicidade na base de dados. 29 artigos foram encaminhados para análise metodológica, sendo que destes, 19 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios deste estudo. Foi realizada uma análise de títulos e resumos para obtenção potencialmente relevantes.

RESULTADOS

Foram encontrados dez estudos relevantes à revisão. Estes estão presentes no Quadro 1 em ordem cronológica. Em uma análise retrospectiva, foram avaliadas prevalência e magnitude de fraqueza em pacientes submetidos à ventilação mecânica prolongada e o impacto de um programa de reabilitação nas variáveis do desmame, força muscular e estado funcional. Este programa incluía exercícios de controle de tronco, exercícios passivos, ativos, ativos-resistidos com uso resistência elástica (thera-band) e pesos, ciclo ergômetro, treino de sentar/levantar, marcha estacionária, deambulação na barra paralela e subida de degraus, realizados 5 vezes por semana, com duração que variava de 30 a 60 minutos. Após o programa de reabilitação, encontraram melhoras significativas, como aumento da força de membros superiores e inferiores, aptidão nas transferências, locomoção, subir-descer degraus e no tempo de desmame. Este por sua vez correlacionou-se diretamente com o ganho de força em membros superiores. Para cada ponto ganho na escala de força muscular (Medical Research Council) havia uma redução em sete dias no tempo de desmame⁸.

Num estudo prospectivo, randomizado e controlado, verificaram o efeito de seis semanas de exercícios com o objetivo de treino de força respirató-

ria e de membros superiores e inferiores, também em pacientes sob ventilação mecânica prolongada, avaliando a força através de dinamômetro e função através de duas escalas, Barthel e Function Independence Measurement score (FIM). O programa era realizado cinco vezes por semana e consistia em um treino de força muscular respiratória com uso de threshold (treinamento muscular expiratório) e dos membros, que variava entre mobilizações ativas, resistidas com uso de pesos, treinos funcionais e deambulação. A força e o status funcional do grupo de tratamento melhoraram significativamente quando comparado ao grupo controle, este demonstrou uma deterioração tanto da força quanto da funcionalidade, pois, nenhuma intervenção fora realizada. Houve também uma redução do tempo de ventilação mecânica no grupo de intervenção¹¹.

Dois estudos utilizaram o ciclo ergômetro de membros superiores para avaliação e tratamento da aptidão cardiorrespiratória. Eram realizados dois testes no ciclo ergômetro. O teste incremental que é sintoma limitado, ou seja, de minuto a minuto é acrescida uma carga e o paciente é levado à exaustão, só era interrompido antes que ele alcançasse este limiar caso a frequência cardíaca alcançasse a máxima permitida ou modificações no eletrocardiograma ocorressem. O teste de endurance era realizado com 50% da carga de pico atingida no teste incremental e também era finalizado com o relato de exaustão por parte do paciente^{12,9}. No primeiro estudo o ciclo ergômetro de membros superiores era adicionado à cinesioterapia no grupo de intervenção por 15 dias durante 20 minutos diários com acréscimos ou reduções de 2,5 W/dia de acordo com a escala de Borg modificada e pausa para repouso. O grupo intervenção obteve uma melhora significativa em relação ao grupo controle¹². No segundo avaliaram os efeitos do ciclo ergômetro de membros superiores em pacientes com e sem Pressão de suporte ventilatório (PSV), também utilizaram a escala de Borg modificada para quantificar a sensação de dispneia e desconforto nos membros superiores e concluíram que esta variável foi similar em ambos

os grupos. Demais variáveis como frequência respiratória, saturação periférica de oxigênio (SpO₂), volume corrente, frequência cardíaca, pressão positiva expiratória final (PEEP) intrínseca, obtiveram melhores valores quando em PSV⁹.

Em seu estudo de coorte prospectivo, avaliaram a viabilidade e segurança de atividades precoces em sujeitos em ventilação mecânica por mais de 4 dias. As atividades eram aplicadas 2 vezes ao dia e incluíam sentar à beira do leito sem apoio, sentar na cadeira após se transferir do leito para a mesma e deambular com ou sem assistência de um andador ou uma pessoa. O objetivo das atividades era que o paciente conseguisse deambular mais de 100 pés (3048cm) até a alta da unidade. 2,4% dos sujeitos não realizaram atividade alguma até a alta, 4,7% sentaram à beira do leito, 15,3% sentaram na cadeira, 8,2% deambularam menos de 100 pés (3048cm) e 69,4 deambularam mais de 100 pés (3048cm). Ficou definido como precoce, o tratamento iniciado quando o paciente se encontrasse estável hemodinamicamente sem aminas, necessidade de FiO₂ ≤ 60% e PEEP ≤ 10cmH₂O, e fosse capaz de obter uma resposta a um estímulo verbal, segundo critérios de avaliação neurológica. Não foi iniciada atividade em paciente comatoso e/ou com menos de 4 dias em ventilação mecânica, justificando que aqueles que necessitam de ventilação mecânica por tempo superior a este, têm risco maior de desenvolver debilidade física¹⁰.

Em um estudo de coorte prospectivo, onde um protocolo de exercícios cinesioterápicos havia sido instituído, objetivaram entre outros, comparar o grupo de sujeitos do protocolo com um grupo controle, que recebia cuidados usuais, estes consistiam em mobilizações passivas no leito e mudanças de decúbito a cada duas horas. O protocolo era dividido em quatro níveis. O nível I era realizado com o paciente ainda inconsciente, mobilizando-se passivamente todas as articulações, exceto extensão de ombro e quadril, restritos pelo posicionamento. No nível II, onde os pacientes já eram capazes de atender comandos verbais, além da mobilização passiva,



eram realizados exercícios ativo-assistidos, ativos ou ativo-resistidos, de acordo com o grau de força e também sedestação no leito. No nível III, o objetivo dos exercícios era o fortalecimento de membros superiores, e estes eram realizados com o paciente sentado à beira do leito. A utilização de pesos não fez parte do protocolo, sendo acrescentadas dificuldades funcionais de acordo com a evolução. No 4º e último nível eram treinadas transferências do leito para a cadeira (vice-versa), atividades de equilíbrio sentado, descarga de peso com o paciente em posição ortostática e deambulação. Não houve intercorrências durante a implementação do protocolo, sendo este tido como seguro e eficaz. O grupo intervenção obteve ganhos em relação ao número de dias necessário para a primeira saída do leito, dias de internação e custos hospitalares⁴.

Um relato de caso foi publicado onde um paciente, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) severo, 56 anos, com falência renal aguda, deambulou no 4º dia após admissão na UTI, ventilando via tubo oro traqueal em ventilação mecânica. O paciente deambulou um total de 140 metros, divididos em três etapas, com assistência de um andador e duas fisioterapeutas que monitorizavam constantemente, frequência cardíaca, pressão arterial, traçado eletrocardiográfico e saturação de oxigênio. Através de uma entrevista, o paciente Mr. E demonstrou uma melhora na autoestima, força muscular e status funcional auto percebido. Relatou também que não foi desconfortável deambular com um tubo em sua boca, tendo trazido benefício à sua recuperação¹⁴.

Já neste Investigaram sessões diárias de exercícios usando ciclo ergômetro de membros inferiores, ainda no leito, seria seguro e eficaz na prevenção ou atenuação da perda da performance funcional do exercício, status funcional e força de quadríceps. Foram selecionados 90 pacientes, 45 para cada grupo (controle e intervenção). O tratamento do grupo controle constava de fisioterapia respiratória e mobilizações de extremidades superiores e inferiores ativas ou passivas, dependendo do grau de sedação do paciente, realizadas 5 vezes por semana. A de-

ambulação foi iniciada assim que considerada segura e adequada. Já o grupo de tratamento, recebeu adicionalmente, sessões diárias de exercícios com o uso do ciclo ergômetro de membros inferiores, passivo ou ativo, em seis níveis de resistência crescente, com duração de 20 minutos. Pacientes sedados realizavam a atividade em uma frequência fixa de 20 ciclos/min. enquanto aqueles que eram capazes de auxiliar, tinham as sessões divididas em dois tempos de 10 minutos ou mais intervalos quando necessário. Em cada sessão, a intensidade de treinamento era avaliada e feita uma tentativa de aumentar a resistência, conforme tolerância do paciente. Houve uma melhora estatisticamente significativa no grupo de tratamento quando comparado ao grupo controle no que diz respeito às variáveis avaliadas, ou seja, aumento da recuperação da funcionalidade, maior aumento da força de quadríceps e melhor status funcional auto percebido. A deambulação independente foi maior no grupo de tratamento¹³.

No próximo constatarão como resultado o fato de este estudo ser a primeira intervenção randomizada paralela que sugere que a eletroestimulação (EMS) das extremidades inferiores pode impedir o desenvolvimento de Polineuropatia do Paciente Crítico (PPC) em pacientes graves internados em UTI, através de um plano de tratamento envolvendo sessões diárias, com conseqüente preservação de força muscular e diminuição da duração do desmame e tempo de internamento hospitalar. Ressalta-se que o efeito da EMS foi avaliado sobre a força muscular, e não sobre a função muscular ou capacidade para realizar as atividades de vida diária, já que o estudo relatado foi desenvolvido no âmbito da terapia intensiva. Ainda acrescentam que essa técnica tem sido utilizada como uma alternativa à cinesioterapia ativa em portadores de doenças crônicas, insuficiência cardíaca (IC) e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), mesmo os clinicamente estáveis, que desenvolvem dispnéia grave ao esforço, dificultando ou impedindo um exercício físico convencional, sendo considerada necessária uma abordagem terapêutica integrada¹⁶.

Neste trata-se de uma revisão bibliográfica, que teve como objetivo sistematizar o conhecimento das principais evidências científicas a respeito da mobilização precoce na polineuropatia do paciente crítico na UTI. É de natureza exploratória, do tipo descritivo. Dos 27 artigos pesquisados, 09 foram selecionados, sendo 06 artigos da base de dados SciELO, Lilacs, Bireme e do portal Medline, 01 do site do Critical Care e 02 da biblioteca virtual PubMed. Aonde os autores enfatizaram que a polineuropatia do paciente crítico é capaz de causar prejuízo funcional ao paciente, com repercussão na capacidade ventilatória, e desencadear insuficiência respiratória aguda por incompetência neuromuscular através da VM controlada por longo período. Isso contribui para a redução da força, enfatizando, deste modo, que a presença de doença crítica está associada à maior mortalidade, VM prolongada e maior período de reabilitação¹⁶.

Para interpretação diagnóstica e a realização da intervenção de forma mais coerente e precoce, foi materializada por meio de técnicas terapêuticas progressivas, tais como posicionamento funcional, mobilizações passivas e ativas, eletroestimulação, sedestração, ortostatismo e deambulação. As variáveis analisadas foram fisiopatologia das doenças neuromusculares; impacto da diminuição da força muscular; efeitos da reabilitação; recursos fisioterapêuticos e mobilização precoce na UTI e na recuperação do paciente crítico, sem qualquer restrição quanto ao sexo e etnia em relação à abrangência da população ou quanto ao tipo de estudo¹⁶.

Concluíram que metodizar, de forma coerente, as evidências atuais que justificam as medidas terapêuticas sobre a mobilização precoce na polineuropatia do paciente crítico, favorecem ao fisioterapeuta e demais integrantes da equipe multidisciplinar uma melhor interpretação diagnóstica e a realização da intervenção mais coerente e de forma precoce¹⁶.

Quadro 1: Resultado da melhora do desmame ventilatório e da capacidade funcional após treinamento respiratório

Autor/Ano	Tipo de estudo	Amostra	Tipo de intervenção	Principais variáveis avaliadas	Resultados significativos
Martin M.D. 2005 ⁸	Análise retrospectiva	Pacientes de diagnósticos variados n=49 VM 14 dias ou mais e 2 falhas consecutivas no desmame.	Exercícios fisioterápicos progressivos, desde controle de tronco à deambulação e descer/subir escadas, TMR com threshold.	Força muscular de membros e respiratória, funcionalidade (item transferência, locomoção e subir/ descer degraus do FIM) e tempo de desmame.	Aumento na força muscular periférica, melhora no FIM e redução do tempo de desmame. O ganho de 1 ponto no score de força muscular em MMSS, promoveu uma redução de 7 dias no tempo de desmame.
Porta R. e Col. 2005 ¹²	Prospectivo randomizado controlado	Pacientes de diagnósticos variados desmamados há 48-96 hr, n=32 (grupo de intervenção e n=34 (grupo controle).	Grupo controle: cinesioterapia e grupo de intervenção: cinesioterapia + treinamento no ciclo ergômetro de MMSS.	Força muscular inspiratória, grau de dispneia, percepção da fadiga muscular.	Redução do grau de dispneia e fadiga muscular, melhora na força muscular inspiratória.
Chiang L.L e Col. 2006 ¹¹	Randomizado controlado	Pacientes de diagnósticos variados, n=17 (grupo de intervenção) e n=15 (grupo controle) em VM há mais de 14 dias.	Exercícios cinesioterápicos para MMSS e MMII, treino funcional no leito, deambulação, TMR com evolução do tempo das respirações espontâneas.	Força muscular respiratória e de membros, funcionalidade (FIM e Barthel) e tempo livre de VM.	Aumento da força muscular periférica, melhora no FIM e Barthel, aumento no tempo livre de VM.



Vitacca M. e Col. 2006 ⁹	Prospectivo controlado	Pacientes DPOC com dificuldades no desmame n=8 (traqueostomizados) e VM 15 dias ou mais.	Treinamento aeróbico com uso do ciclo ergômetro de MMSS (incremental e endurance) em PSV e em peça T.	Aptidão cardiorrespiratória (SpO2, grau de dispneia, volume corrente, frequência respiratória e cardíaca) e P intrínseca.	O grau da dispneia nos 2 grupos (PSV e peça T) foi similar. As demais variáveis obtiveram melhores valores no grupo PSV.
Bailey P. e Col. 2007 ¹⁰	Coorte prospectivo	Pacientes de diagnósticos variados, n=103 em VM há mais de 4 dias.	Atividades progressivas, desde controle de tronco à deambulação, iniciadas precocemente.	Sentar à beira leito sem apoio, sentar na cadeira após se transferir do leito e deambulação com ou sem assistência.	4,7% dos pacientes sentaram à beira do leito, 15,3% sentaram na cadeira, 8,2 % deambularam menos de 100 feet (3048cm) e 70% foram capazes de caminhar mais de 100 feet (3048cm) até a alta.
Morris M.D. e Col. 2008 ⁴	Coorte prospectivo	Pacientes de diagnósticos variados 3 dias de admissão e pelo menos 48 hr de IOT, n=165 (grupo controle) e n=165 (grupo intervenção).	Protocolo em 4 níveis: Mobilização passiva, exercícios ativo-assistidos e ativos (dificuldades funcionais sem uso de pesos), sedestação no leito, equilíbrio sentado, descarga de peso em posição ortostática, transferência do leito para cadeira (vice-versa) e deambulação.	Número de dias de internação (UTI e hospitalar), custos hospitalares e número de dias para a primeira saída do leito.	Houve uma redução no número de dias de internação, custos hospitalares e menor número de dias para a primeira saída do leito, no grupo intervenção.
Needham D. M. e Col. 2008 ¹⁴	Relato de caso	Um paciente com diagnóstico de DPOC severa.	Deambulação precoce a partir do 4º dia de TOT (paciente em VM) durante 6 semanas.	Nível de sedação, mobilização e deambulação precoce realizada pela fisioterapia na UTI e qualidade de vida após a alta.	Houve melhora da autoestima, melhora do status funcional auto-percebido.
Burtin C. e Col. 2009 ¹³	Randomizado controlados	Pacientes de diagnósticos variados, expectativa de estadia na UTI por 7 dias ou mais, n=45 (grupo controle) e n=45 (grupo de tratamento).	Fisioterapia respiratória, mobilizações passivas ou ativas de membros superiores e inferiores em ambos os grupos. Adicionalmente no grupo de tratamento, ciclo ergômetro de membros inferiores.	TC6 e SF-36 (na alta hospitalar), prensão palmar, força isométrica de quadríceps (dinamômetro portátil), status funcional (escala de Berg), tempo de desmame, tempo de internação UTI e hospitalar e mortalidade 1 ano após a alta hospitalar.	Houve um aumento da força de quadríceps, melhora da funcionalidade e do status funcional auto percebido no grupo de tratamento.



Routsis C. e Col. 2010 ¹⁵	Randomizado e Controlado	Cento e quarenta pacientes criticamente doentes consecutivos com um APACHE II marcar ≥ 13 foram distribuídos aleatoriamente após estratificação ao grupo EMS (n = 68) (idade: 61 ± 19 anos) (APACHE II: 18 ± 4 , SOFA: 9 ± 3) ou para o grupo controle (n = 72) (idade: 58 ± 18 anos) (APACHE II: 18 ± 5 , SOFA: 9 ± 3). Os pacientes do grupo EMS recebeu sessões diárias EMS.	Os pacientes do grupo EMS recebeu sessões diárias EMS. CIPNM foi diagnosticada clinicamente com a escala Medical Research Council (MRC) para a força muscular (pontuação máxima de 60, $<48/60$ cortada para o diagnóstico) por dois investigadores independentes sem ocultação.	Técnica foi aplicada simultaneamente nos músculos vasto lateral, vasto medial e músculo fibular longo de ambas as extremidades inferiores, distribuídas em sessões diárias, com duração de 55 minutos, incluindo 5 minutos para aquecimento e 5 minutos para a recuperação.	Eletroestimulação (EMS) das extremidades inferiores pode impedir o desenvolvimento de PPC em pacientes graves internados em UTI, através de um plano de tratamento envolvendo sessões diárias, com consequente preservação de força muscular e diminuição da duração do desmame e tempo de internamento hospitalar.
Latrilha CM e Col, 2015 ¹⁶	Prospectivo sistematizado revisão literária	Dos 27 artigos pesquisados, 09 foram selecionados, sendo 06 artigos da base de dados SciELO, Lilacs, Bireme e do portal Medline, 01 do site do Critical Care e 02 da biblioteca virtual PubMed.	Melhor interpretação diagnóstica e a realização da intervenção de forma mais coerente e precoce, materializada por meio de técnicas terapêuticas progressivas, tais como posicionamento funcional, mobilizações passivas e ativas, eletroestimulação, sedestração, ortostatismo e deambulação.	Fisiopatologia das doenças neuromusculares; impacto da diminuição da força muscular; efeitos da reabilitação; recursos fisioterapêuticos e mobilização precoce na UTI e na recuperação do paciente crítico.	Conclui-se que metodizar, de forma coerente, as evidências atuais que justificam as medidas terapêuticas sobre a mobilização precoce na polineuropatia do paciente crítico, favorece ao fisioterapeuta e demais integrantes da equipe multidisciplinar uma melhor interpretação diagnóstica e a realização da intervenção mais coerente e de forma precoce.

Nota: DP – desvio padrão; IC – intervalo de confiança; DPOC – doença pulmonar obstrutiva crônica; MMII – membros inferiores; TC6 – teste de caminhada em seis minutos; VAS – visual analogic score; FES – functional electrical stimulation; VM – ventilação mecânica; TMR – treinamento muscular respiratório; FIM – functional independence measurement score; MMSS – membros superiores; SpO2 – saturação periférica de oxigênio; PSV – pressure suport ventilation; TOT – tubo orotraqueal; UTI – unidade de terapia intensiva; SF-36 - Quality of life inventory; PPC – polimeuropatia do paciente crítico; EMS – eletroestimulação; O sistema Apache II - prognóstico de pacientes submetidos às operações de grande e pequeno porte

CONCLUSÃO

A cinesioterapia, inclusive com início precoce, parece trazer resultados favoráveis para reversão da fraqueza muscular experimentada pelo paciente crítico com retorno mais rápido à funcionalidade melhorando sua qualidade de vida pós alta hospitalar, diminuição do tempo de desmame e interna-

ção. Apesar dos estudos avaliados sugerirem seu uso como seguro e eficaz, sua diversidade metodológica aponta para necessidade de mais estudos, randomizados, controlados, com maior casuística e com melhor padronização para descrição e comparação de diferentes protocolos de tratamento com relevância clínica.



REFERÊNCIAS

1. Borges VM, Oliveira LRC, Peixoto E, Carvalho NAA. Fisioterapia motora em pacientes adultos em terapia intensiva. *Rev. Bras. Ter. Intensiva*. 2009; 21(4):446-452.
2. França EET, Ferrari F, Fernandes P, Cavalcanti R, Duarte A, Martinez BP, Aquim EE, Damasceno MCP. Fisioterapia em pacientes críticos adultos: recomendações do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira. *Rev. Bras. Ter. Intensiva*. 2012; 24(1):6-22.
3. Kress JP. Clinical trials of early mobilization of critically ill patients. *Crit. Care Med* 2009 Vol. 37, No. 10 (Suppl).
4. Morris PE, Goad A, Thompson C, Taylor K, MPT; Harry B, Passmore L, Ross A, Anderson A, Baker S, Sanchez M, Penley L, Howard A, Dixon L, Leach S, Small R, Hite RD, Haponik E. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med* 2008 Vol. 36, No. 8.
5. Sabinelli M, Maíoral DC, Falcão ALE, Kosour C, Dragosavac D, Lima NMFV. Efeito imediato do ortostatismo em pacientes internados na unidade de terapia intensiva de adultos. *Rev. Bras. Ter. Intensiva*. 2012; 24(1):64-70.
6. Oliveira ABF, Dias OM, Mello MM, Araújo S, Dragosavac D, Nucci A, Falcão ALE. Fatores associados à maior mortalidade e tempo de internação prolongado em uma unidade de terapia intensiva de adultos. *Rev. Bras. Ter. Intensiva*. 2010; 22(3):250-256.
7. Silva APP, Maynard K, Cruz MR. Efeitos da fisioterapia motora em pacientes críticos: revisão de literatura. *Rev. Bras. Ter. Intensiva*. 2010; 22(1):85-91.
8. Martin UJ, Hincapie L, Nimchuk M, Gaughan J, Criner GJ. Impact of whole-body rehabilitation in patients receiving chronic mechanical ventilation. *Crit Care Med* 2005 Vol. 33, No. 10.
9. Vitacca M, Bianchi L, Sarvà M, Paneroni M, Balbi B. Physiological responses to arm exercise in difficult to wean patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Intensive Care Med* (2006) 32:1159-1166 DOI 10.1007/s00134-006-0216-4.
10. Bailey P, Thomsen GE, Spuhler VJ, Blair R, Jewkes J, Bezdjian L, Veale K, Rodriguez L, Hopkins R.O. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. *Crit Care Med* 2007 Vol.35, No.1.
11. Chiang LL, Wang Y, Pyng Wu C, Dong Wu H, Tai Wu Y. Effects of Physical Training on Functional Status in Patients With Prolonged Mechanical Ventilation. *Physical Therapy*. Volume 86. Number 9. September 2006.
12. Porta R, Vitacca M, Gile LS, Clini E, Bianchi L, Zanotti E, Ambrosino N. Supported Arm Training in Patients Recently Weaned From Mechanical Ventilation. *Chest* / 128 / 4 / October, 2005.
13. Burtin C, Clerckx B, Robbeets C, Ferdinande P, Langer D, Troosters T, Hermans G, Decramer M, Gosselink R. Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery Early exercise in critically ill patients enhances short-term functional recovery. *Crit Care Med* 2009 Vol.37, No 9.
14. Needham DM. Mobilizing patients in the intensive care unit: improving neuromuscular weakness and physical function. *JAMA*. 2008; 300(14):1685-90.
15. Latrilha CM, Santos DL. Principais evidências científicas da mobilização precoce na polineuropatia do doente crítico. *Revisão de literatura. ev. Eletrôn. Atualiza Saúde; Salvador, v. 2, n. 2, jul./dez. 2015.*
16. Routsis C, Gerovasili V, Vasileiadis I, Karatzanos E, Pitsolis T, Tripodaki E, Markaki V, Zervaki D, Nanas S. Research Electrical muscle stimulation prevents critical illness polyneuromyopathy: a randomized parallel intervention trial. *Routsis et al. Critical Care* 2010; 14:R74.
17. Buttignol M, Pires Neto RC. Protocolos de mobilização precoce no paciente crítico. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória em Terapia Intensiva; Dias CM, Martins JA, organizadores. PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia em Terapia Intensiva Adulto: Ciclo 4. Porto Alegre: Artmed/Panamericana; 2014.