

Impacto da deambulação associada à mobilização precoce em pacientes críticos: revisão sistemática

Impact of walking associated with early mobilization in critically ill patients: systematic review

Diego Pereira Fonseca¹, Vasco Junqueira Morgado Filho², Anderson Ricardo Fréz³, João Afonso Ruaro⁴, Marina Pegoraro Baroni⁵, Christiane Riedi Daniel⁶

¹Fisioterapeuta – Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO. Guarapuava, PR - Brasil.

²Especialista em Fisioterapia Traumatológica e Desportiva, UTP, Professor do Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO. Guarapuava, PR - Brasil.

³Mestre em Saúde, Interdisciplinaridade e Reabilitação – UNICAMP, Professor do Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO. Guarapuava, PR - Brasil.

⁴Doutor em Ciências da Saúde – UFRN, Professor do Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO. Guarapuava, PR - Brasil.

⁵Mestre em Educação Física – UFPR, Professora do Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO. Guarapuava, PR - Brasil.

⁶Mestre em Fisioterapia – UNIMEP, Professora do Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO. Guarapuava, PR - Brasil.

Endereço para correspondência:

Christiane Riedi Daniel.

Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03, Vila Carli

85040-080 – Guarapuava – PR – [Brasil]

chrikets@gmail.com

Resumo

Objetivo: Verificar na literatura o impacto da deambulação associada à mobilização precoce em pacientes críticos internados em UTI. **Métodos:** Foram pesquisadas as bases de dados eletrônicas *Cochrane*, *Pubmed*, *PEDro*, *Science Direct* e *SciELO*, limitado aos últimos 10 anos incluindo ensaios clínicos randomizados, análises prospectivas e retrospectivas e estudos prospectivos controlados. A escala de *Downs and Black* e *Downs and Black* adaptada foi utilizada para avaliar a qualidade metodológica dos artigos. **Resultados:** Doze estudos foram revisados. Onze artigos utilizaram mobilização passiva e/ou ativa, exercícios ativos, sentar na cama e/ou poltrona, ortostatismo e deambular. Seis estudos avaliaram a morbimortalidade de um protocolo com enfoque em deambulação precoce, quatro avaliaram a segurança da mobilização precoce, dois o impacto na força muscular respiratória, e um investigou a relação da interrupção da sedação na mobilização precoce e outro artigo utilizou a prancha ortostática antes da deambulação. **Conclusão:** A deambulação impactou positivamente no tempo de internação hospitalar, de UTI e de ventilação mecânica em pacientes graves.

Descritores: Mobilização precoce; Deambulação; Unidade de terapia intensiva; Mortalidade hospitalar.

Abstract

Objective: To evaluate the literature on the impact of walking and early mobilization in critically ill patients in ICUs admitting mechanically ventilated or not. **Methods:** The electronic databases *Cochrane*, *Pubmed*, *PEDro*, and *Science Director SciELO* limited to the last 10 years were surveyed, were included randomized controlled trials, prospective and retrospective analyzes and prospective controlled studies. The *Downs and Black* scale and adapted *Downs and Black* were used to assess the methodological quality of the articles. **Results:** Twelve studies were reviewed. Eleven articles used passive and / or active mobilization programs, active exercises, sit on the bed, chair, stand and walk. One article used an abdominal flat before start walking, six assessed impact on morbidity and mortality of a protocol focusing on early ambulation. Four studies evaluated the safety of early mobilization, two investigated the impact in the respiratory strength, and one investigated the interruption of sedation associated with early mobilization in ICU patients. **Conclusion:** Ambulation positive impact on length of hospital stays in ICU and mechanical ventilation in critically ill patients.

Keywords: Early mobilization; Ambulation; Intensive care unit; Hospital mortality.

Introdução

A imobilidade prolongada tem sido frequentemente observada em pacientes internados em unidades de terapia intensiva (UTI), resultando em processos catabólicos e fraqueza muscular, mais acentuadamente durante as três primeiras semanas de imobilidade, cuja consequência pode ser a incapacidade duradoura¹.

Na maioria destes pacientes, a condição clínica é caracterizada por instabilidades hemodinâmicas, respiratórias e/ou cardiovasculares, evoluindo para um prognóstico grave, insuficiência respiratória e alto risco de morte². Para a manutenção da estabilidade destes pacientes, a utilização de um suporte ventilatório pode se fazer necessário³. Entretanto, o uso prolongado da ventilação mecânica (VM) também é considerado um fator de risco para desenvolvimento de fraqueza muscular e da polineuropatia do paciente crítico³, sendo que 25 a 33% dos pacientes submetidos há sete dias ou mais de VM desenvolvem polineuropatia do paciente crítico⁴.

Além da ventilação mecânica prolongada, outros fatores podem influenciar o desenvolvimento da polineuropatia do paciente crítico, como a gravidade da doença, imobilização, hiperglicemia e o uso de algumas medicações como esteroides e bloqueadores neuromusculares. Além disso, destaca-se a relação entre o desenvolvimento da neuropatia e a admissão do paciente com sepse⁵, sendo a neuropatia uma comorbidade significativa da sepse.

Para a realização do diagnóstico clínico destes pacientes a avaliação da força muscular manual torna-se importante e pode ser medida por meio do escore *Medical Research Council* (MRC), o qual avalia de forma global a força destes indivíduos, pois sabe-se que existe uma relação direta entre a diminuição da força muscular e o maior tempo de internamento e VM e em um maior índice de mortalidade⁶.

Pacientes mecanicamente ventilados, geralmente recebem altas doses de sedativos, analgésicos e bloqueadores neuromusculares, predispondo-os a longos períodos de coma

e de imobilidade^{3,4}, o que implica em um aumento nas taxas de mortalidade, nos custos e em resultados funcionais inexpressivos⁷. Desta forma torna-se necessário aumentar a atenção em relação ao uso contínuo destas medicações e analisar o custo/benefício de forma individualizada para os pacientes com objetivo de reduzir os problemas associados à sedação profunda⁸.

A permanência hospitalar parece estar diretamente relacionada à fraqueza, imobilidade e insuficiência respiratória, visto que estes pacientes permanecem um maior tempo sob VM e, conseqüentemente, mais dias hospitalizados⁹. Uma forma de tratamento e prevenção para esta condição é a mobilização precoce^{1,2}, definida como o início dos exercícios físicos durante o período de intubação e suporte ventilatório que varia entre 48 a 72 horas após a VM, já que está estabelecido que quanto mais despertos e ativos os pacientes estiverem, melhor a recuperação da doença. No entanto, ainda não se encontra bem definida na literatura qual é a melhor forma para realizá-la. Ainda assim, a mobilização precoce é considerada uma das medidas preventivas indispensáveis na rotina diária das UTI¹.

A mobilização precoce é uma alternativa para a melhora do quadro destes pacientes, e a sua progressão está associada à condição clínica e funcional destes indivíduos, podendo evoluir até a deambulação ainda no ambiente intensivo. Apesar da deambulação ser considerada uma das condições de independência funcional, ainda há poucas evidências sobre a sua realização precoce em pacientes de UTI, bem como a relação desta deambulação com os desfechos hospitalares e parâmetros recomendados, como número de passos e qualidade da marcha necessária para caracterizá-la como impactante na melhora clínica dos sujeitos.

Assim, esta revisão sistemática teve como objetivo verificar o impacto da deambulação associada à mobilização precoce em pacientes críticos internados em UTI, ventilados mecanicamente ou não.

Métodos

Estratégias de busca

As bases de dados escolhidas para esta revisão sistemática foram: *Cochrane*, *Pubmed*, *PEдро*, *Science Direct* e *SciELO*. Os descritores escolhidos do sistema de metadados *Medical Subject Headings* (MeSH) foram: *Early Mobilization*, *Walking*, *Intensive Care Unit*, *Physical Therapy* e *Hospital Mortality*. O levantamento bibliográfico foi realizado no período de 16 de julho a 26 de agosto de 2014, considerando os artigos publicados entre 2004 e 2014.

Os estudos foram selecionados de forma independente por dois avaliadores, com base no título dos mesmos, excluindo aqueles que não tinham relação com o tema da revisão. A partir desta pré-seleção, os avaliadores analisaram os resumos dos artigos selecionados e identificaram quais se enquadravam nos critérios de elegibilidade. Feito isto, os artigos foram lidos na íntegra, contemplando os seguintes itens: delineamento da pesquisa, amostra, desfechos avaliados, intervenção e efeitos encontrados.

Crítérios de elegibilidade

Foram selecionados ensaios clínicos randomizados controlados, randomizados não controlados, estudos retrospectivos e prospectivos que investigaram os efeitos de programas de reabilitação que incluíam a deambulação como parte integrante do tratamento em pacientes críticos internados em UTI com ou sem uso de ventilação mecânica e seu impacto sobre a mortalidade destes pacientes. Apenas artigos publicados na língua inglesa foram considerados.

Foram excluídos estudos que não envolveram pacientes em UTI, que os pacientes foram submetidos a mais alguma forma de intervenção terapêutica além do exercício físico, que não deambularam, ou que não apresentassem dados suficientes para análise.

Intervenções

As intervenções fisioterapêuticas deveriam incluir qualquer tipo de exercício físico associado à deambulação como forma de tratamento para pacientes internados em UTI. Foram extraídos dos estudos informações sobre o desempenho funcional, os tempos de internação hospitalar, a mortalidade e as características da deambulação (tempo e distância percorrida).

Avaliação da qualidade metodológica

Para a avaliação da qualidade metodológica, os dois revisores, de forma independente, utilizaram-se da escala de *Downs and Black*¹⁰ para estudos randomizados ou da escala de *Downs and Black* adaptada para estudos não randomizados¹¹. A escala é composta de 27 questões para avaliar relatórios, validade externa e validade interna (vieses e confusão), sendo cada item pontuado como 0 ou 1, com exceção das questões 5 e 27¹¹.

Uma pontuação foi gerada para indicar a qualidade de cada estudo no que diz respeito à força das provas, e os artigos com pontuação superior a 70% foram considerados como estudos de alta qualidade metodológica. A pontuação da escala não foi utilizada como critério de inclusão ou de exclusão dos artigos, mas como um indicador da qualidade metodológica dos estudos.

Resultados

Inicialmente a pesquisa apresentou um retorno de 1095 estudos, e destes, 994 artigos foram excluídos por serem duplicatas, não condizentes com o tema ou que não preenchiam os critérios de inclusão. Dos 101 artigos restantes, depois da leitura dos resumos e dos artigos na íntegra, 89 artigos foram excluídos da pesquisa por não contemplarem todos os critérios de inclusão, finalizando com 12 artigos¹²⁻²³. A exclusão destes artigos foi realizada após consenso entre os dois revisores (figura1).

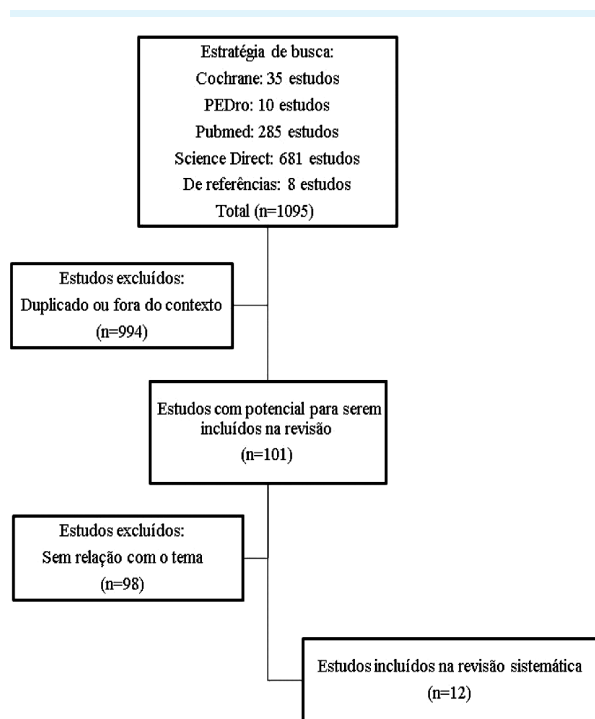


Figura 1: Fluxograma do processo de seleção dos estudos

As descrições dos estudos inseridos na pesquisa estão na tabela 1, na qual verificou-se que dos 12 artigos analisados, seis eram retrospectivos¹²⁻¹⁷, dois coorte prospectivos^{18,19}, um prospectivo controlado²⁰, um observacional prospectivo²¹ e dois prospectivos randomizados^{22,23}. A análise da qualidade metodológica dos artigos mostra que quatro obtiveram uma porcentagem acima de 70% da pontuação da escala de *Downs and Black*^{12,18,22,23}, sendo considerados de alta qualidade metodológica; destes, um era uma coorte prospectiva¹⁸, uma retrospectiva¹² e dois estudos prospectivos randomizados controlados^{22,23}, os demais artigos obtiveram pontuação acima de 60%.

Os estudos foram realizados em hospitais da Austrália¹⁶, Estados Unidos^{12-15,17-20,23}, França²¹ e Taiwan²². Os critérios de inclusão e exclusão de participantes diferiram entre os estudos. Em 10 artigos^{12,14,16-23} os pacientes foram ventilados mecanicamente, variando de 48 horas²¹ a 14 dias de VM²². No estudo de Olkowski et al.¹⁵ avaliou-se pacientes pós-hemorragia subaracnóide aneurismática (SAH), e não havia informações

sobre a utilização da VM. Engels et al.¹³ em seu programa de melhoria de qualidade multifacetada, avaliou pacientes de UTI com morbidades diversas (hipertensos, estágios finais de doença hepática, insuficiência cardíaca e outros), mas também não fez referência ao uso de VM.

O tamanho das amostras variou de 20²¹ a 294¹³ participantes, totalizando 1241 participantes nesta revisão. A faixa etária estudada foi de 45,2±18,7¹² a 79±3,8²². A distribuição entre os gêneros foi equilibrada, sendo 50,3% do sexo masculino. Com relação ao risco estimado de mortalidade, segundo o *Acute Physiology and Chronic Health Disease Classification System II* (APACHE II), oito artigos^{12,14,16-20,23} apresentaram pontuações variando de 17,3¹⁹ a 27²⁰, o que representa um risco que varia de 12 até 35% para pacientes cirúrgicos e 24% a 35% para não cirúrgicos.

A estrutura do programa de mobilização ativa foi semelhante em todos os estudos incluídos; em onze artigos^{12-20,22,23} o programa se iniciava com mobilização passiva e/ou ativa e evoluía para exercícios ativos, sentar na cama e transferir-se para uma poltrona, ficar em pé e deambular. Martin et al.¹⁴ incluíram, além do programa padrão de mobilização, um treino de ergometria em MMSS e Chiang et al.²² incluíram exercícios de respiração diafragmática. Bourdin et al.²¹ utilizou uma *Chair-sitting* (posicionamento em uma poltrona por um período de uma a duas horas) e uma *Flat abdominal bench* (prancha para realização de ortostatismo passivamente) antes de iniciar a deambulação como forma de treinamento.

A tabela 2 mostra detalhadamente a intervenção usada, os desfechos avaliados e os resultados funcionais obtidos, além do perfil de segurança da aplicabilidade do programa de deambulação e mobilização precoce em cada artigo.

Na tabela 03 estão apresentados os resultados em relação aos dias de UTI e de VM, pacientes que utilizaram a VM, que deambularam, e a taxa de mortalidade. Os dias de internação em UTI variaram de quatro¹³ a 52²² dias e o tempo de ventilação mecânica de 3,4¹⁷ a 18,1¹⁴ dias. No

Tabela 1: Característica dos estudos

Estudo	Delineamento	Downs & Black (%)	Pacientes Envolvidos	Tempo VM	Tamanho da amostra	Gênero (M)	Idade	APACHE II
Abrams et al. ¹²	Estudo de coorte retrospectivo avaliação e comparação entre dois grupos	20(71)	IR, IC	NE	n=35 (BTT n=19; BTR n=16)	43% (BTT=53,4%; BTR=46,6%)	45,2±18,7 (BTT 43,4±13,2; BTR: 47,4±23,9)	24,3±7,8 (BTT: 20,4±5,8; BTR: 28,8±7,5)
Engels et al. ¹³	Estudo retrospectivo 9 meses de um projeto de melhoria da qualidade	19(66)	Politrauma	NE	2009: n=179 2010: n=294	2009: 55,3%; 2010: 50,7%	64,4±15,4 62,0±16,6	NH
Martin et al. ¹⁴	Estudo retrospectivo avaliação pré e pós-intervenção	19(66)	IR	VM ≥ 14h	n=49	59%	58,5±7	20
Olkowski et al. ¹⁵	Estudo retrospectivo	19(66)	SAH	NE	n=25	24%	55,6±4,8	NH
Patman et al. ¹⁶	Estudo retrospectivo pacientes que receberam MP em UTI	18(64)	Pacientes neurológico	VM ≥168h	n=190	66%	52±18	20 ±8
Pohlman et al. ¹⁷	Estudo retrospectivo descritivo, parte de um estudo randomizado controlado	19(66)	Pacientes com IR	e VM < 72h	n=49	41%	57,7(36,3-69,1)	20 ±4
Bailey et al. ¹⁸	Estudo de coorte prospectivo avaliação pré e pós-intervenção	20(71)	Maioria dos pacientes com sepse	VM >96h	n=103	57,3%	62,5±15,5	21 ±6,3
Thomsen et al. ¹⁹	Estudo de coorte prospectivo avaliação pré e pós-intervenção	19(66)	Maioria dos pacientes com sepse	VM >96h	n=104	49,9%	57,9±18,1	17,3
Needman et al. ²⁰	Estudo prospectivo controlado caso controle	17(61)	IR	VM ≥96h	n=57 (PréQI: n=27; PQI: n=30)	PréQI: 22,2%; PQI: 30%	PréQI: 50±9 PQI: 53±13	PréQI: 26±4 PQI: 27±5
Bourdin et al. ²¹	Estudo observacional prospectivo um grupo de medidas repetidas	18(64)	Maioria dos pacientes com IR	VM >48h	n=20	70%	68(32-85)	NH
Chiang et al. ²²	Estudo prospectivo randomizado controlado avaliação pré e pós-intervenção de 6 semanas	25(78)	Doença respiratória	VM >14dias	n=32 GC: n=15; GE: n=17;	75%	GC: 79(72,5-82,8); GE: 75(63,0-80,3);	NH
Schweickert et al. ²³	Estudo prospectivo randomizado avaliação pré e pós-intervenção	24(75)	Maioria IR	VM >72h	N=104 (GE n=49; GC n=55)	50%	GE: 57,7(36,3-69,1) GC: 54,4(46,5-66,4)	GE: 20,0(15,8-24,0) GC: 19,0(13,3-23,0)

IR = insuficiência respiratória; IC = insuficiência cardíaca; BTT = ponte para o transplante; BTR = ponte para a recuperação; UTI = unidade de terapia intensiva; M = masculino; NH = não há; VM = ventilação mecânica; SAH = hemorragia subaracnóidea aneurismática; MP = mobilização precoce; VNI = ventilação não invasiva; GC = grupo controle; GE = grupo experimental; PréQI = pré-melhoria da qualidade multifacetada; PQI = período de melhoria da qualidade multifacetada; NE= não especificado.

artigo de Chiang et al.²² os sujeitos foram submetidos à VM em 46 dias no grupo experimental (GE) e 52 dias no grupo controle (GC), sendo esses pacientes com insuficiência respiratória (IR) crônica internados por um período ≥42 dias em UTI. Do total de pacientes nos estudos 491 (46,6%) deambularam. O perfil de eventos adversos ocorridos pela mobilização precoce du-

rante a realização dos estudos foi de aproximadamente 6% e a mortalidade destes pacientes foi em média de 12% entre os estudos. As distâncias percorridas durante a deambulação pelos pacientes foi entre 4,9¹⁷ a 175¹² metros, sendo a média em todos os estudos, de 47,5±31,8 metros.

Sete estudos^{12,15,16,18,19,22,23} apresentavam como desfecho os dias necessários até os pa-

Tabela 2: Descrição e perfis de segurança dos estudos

Estudo	Intervenção	Desfecho avaliado	Resultados funcionais	Perfil de Segurança
Abrams et al. ¹²	EP; EAA; EA; Trans; Sent; e Deamb	Avaliação da viabilidade e da segurança da MP e deambulação em dois grupos que receberam ECMO	32% Mobilização ativa; 9% sentaram-se na cama; 9% ficaram em pé e 51% deambularam durante a fisioterapia	32% BTT e 75% BTR tiveram IR hipoxêmica. 37% BTT e 25% BTR tiveram IR hipercápnico
Engels et al. ¹³	EP, EAA, EA, Trans, Sent e Deamb	Melhoria de qualidade assistencial em UTI, focado em MP e deambulação	Aumento de 22% de alta hospitalar e de 7% da deambulação dos pacientes na UTI	Não houve eventos negativos como resultado direto da mobilização precoce
Martin et al. ¹⁴	Manutenção da postura corporal; exercícios ativos; ciclo ergometria em MMSS e MMII; sentar/levantar; deambulação; e exercícios de escadaria	Nível de fraqueza generalizada em pacientes em VM crônica. Impacto da reabilitação global e dos músculos respiratórios em relação a força muscular respiratória e periférica e estado funcional	Força dos MMSS inversamente correlacionada com o tempo de desmame da VM Melhora significativa da força muscular nos MMSS (MRC=3,6) e MMII (MRC=2,7). Aumento da independência funcional 200% (MIF levantar-se=3 e sentar-se =3)	Dois pacientes necessitaram de VNI no momento da alta. Um paciente desenvolveu a necessidade de VM noturna via traqueostomia
Olkowski et al. ¹⁵	EP, EAA, EA, Trans, Sent e Deamb	Segurança e viabilidade de um programa de MP em pacientes com aneurisma SAH	De 332 tentativas de atendimentos PT, 86,1% das intervenções foram bem-sucedidas, em 36,3% foram realizadas deambulação e 17,8% dos pacientes deambularam $\geq 15,24m$	Pacientes em 13,9% das sessões não preencheram os critérios de segurança. 5,9% de eventos adversos
Patman et al. ¹⁶	EP, EAA, EA, Trans, Sent e Deamb	Prevalência de pacientes incapazes de deambular de forma independente, com ou sem auxílio, no momento da alta da UTI após um período prolongado de VM	43% dos pacientes deixaram de deambular independentemente entre admissão e alta O tempo até a deambulação, depois da admissão na UTI, foi de 23 (± 21) dias 65% dos pacientes foram capazes de permanecer fora da cama durante a sua estadia na UTI	NH
Pohlman et al. ¹⁷	EP, EAA, EA, Trans, Sent e Deamb	Impacto de um protocolo de interrupção da sedação diária, PT/TO precoce em pacientes de UTI Estado neurocognitivo, barreiras potenciais e eventos adversos relacionados a esta intervenção	Início da mobilização com 1,5 ($\pm 0,5$) dias Foram realizados atendimentos em 90% dos dias de internação em UTI. Destes, 68% foram realizadas durante a VM Pacientes em VM deambularam em 15% dos atendimentos	16% de eventos adversos (dessaturação, aumento da frequência cardíaca, assincronia ventilador/taquipnéia, agitação e desconforto sendo 4% durante a VM). Agitação, após a interrupção sedativo, em < 10% das intervenções. Aproximadamente 2% pacientes submetidos à traqueostomia
Bailey et al. ¹⁸	EP, EAA, EA, Trans, Sent e Deamb	Viabilidade e segurança da MP e deambulação em um grupo de pacientes com IR em UTI até a alta hospitalar e ao longo de um período de 7 meses	Aumento de 23% do número de pacientes que receberam PT/TO. Diminuição de 34% do tempo de UTI sem receber qualquer atendimento de PT/OT	0,28% (deslocamento ou remoção de sondas vesical ou alimentar), 5 pacientes não foram desmamados na alta da UTI
Thomsen et al. ¹⁹	EP, EAA, EA, Trans, Sent e Deamb	Impacto da deambulação em pacientes transferidos para uma UTI com foco em deambulação precoce	1.449 atendimentos de PT: 53% deambulação; 31% OOB; e 16% sentar na beirada da cama	0,96% de eventos adversos em sessões, em 8,3% de pacientes
Needman et al. ²⁰	Mobilização passiva e/ou ativa Sentar na borda da cama; Sent; e Deamb	Melhoria da qualidade através de um quadro estruturado e avaliado através de um antes/depois da implementação	Aumento de 300% na deambulação dos pacientes após 48 horas ter sido realizada a transferência para UTI respiratória 28% dos pacientes deambularam 24 horas após a transferência para UTI respiratória e 41% após 48 horas da transferência	NH

Continuação Tabela 2: Descrição e perfis de segurança dos estudos

Estudo	Intervenção	Desfecho avaliado	Resultados funcionais	Perfil de Segurança
Bourdin et al. ²¹	Chair-sitting; Flat abdominal bench; e Deamb	Experiência da reabilitação precoce em pacientes internados em UTI em VM	424 intervenções: 11% deambulando; 33% na <i>Tilting-up</i> ; e 56% na <i>Chair-sitting</i> 65% dos pacientes iniciaram o programa de reabilitação durante a VM e 35% começaram 24 horas após a extubação	3% de eventos adversos em sessões
Chiang et al. ²²	Mobilização articular e fortalecimento ativo de MMSS e MMII; exercícios de respiração diafragmática; sentar na borda da cama; Sent; e Deamb	Impacto da força muscular respiratória e de membros no tempo livre de ventilação, e no estado funcional dos pacientes que necessitam VM crônica	A força muscular de membros aumentou $\pm 40,6\%$ para os flexores de ombro, $\pm 69,8\%$ para flexores de cotovelo, e $\pm 78\%$ para extensores de Joelho no GE. Enquanto diminuiu 55%, 75,6% e 56% respectivamente no GC	4 GC e 3 GE morreram durante o período de intervenção de 6 semanas (dados excluídos da pesquisa)
Schweickert et al. ²³	EP; EAA; EA; Trans; Sent; e Deamb	Funcionalidade em pacientes na UTI submetidos à VM por $\geq 72h$, com intervenção precoce e deambulação	498 atendimentos de PT/TO em 87% dos dias de estudo 59% dos pacientes do GE e 35% do GC retornaram ao estado funcional independente pós-alta Tempo de <i>delirium</i> em UTI diminuiu em 24%	14% interrupções da terapêutica como resultado da instabilidade do paciente; 1 evento adverso grave (dessaturação $> 80\%$)

EP = exercícios passivos; EAA = exercícios ativos assistidos; EA = exercícios ativos; Trans = transferências; Sent = sentar em uma poltrona; Deamb = deambulação; MP = mobilização precoce; VM = ventilação mecânica; ECMO = oxigenação por membrana extracorpórea; BTT = ponte para o transplante; BTR = ponte para a recuperação; IR = insuficiência respiratória; UTI = unidade de terapia intensiva; UTIr = unidade de terapia intensiva respiratória; NH = não há; MMSS = membros superiores, MMII = membros inferiores; VNI = ventilação não invasiva; SAH = hemorragia subaracnoidea aneurismática; PT = fisioterapia; TO = terapia ocupacional; GC = grupo controle; GE = grupo experimental.

cientes serem capazes de deambular. Thomsen et al.¹⁹ verificaram que entre 28% e 41% de seus participantes deambularam com 24 e 48 horas, respectivamente, após admissão em UTI respiratória. Schweickert et al.²³ iniciaram a deambulação com 3,8 dias e Olkowski et al.¹⁵ com $10,7 \pm 6,2$ dias, enquanto no estudo de Bailey et al.¹⁸ os pacientes levaram $11,3 \pm 10,1$ dias para deambular menos de 100 passos e $12,4 \pm 10,7$ para ≥ 100 passos. Na pesquisa de Abrams et al.¹² levaram $18,7 \pm 13,2$ dias e na de Patman et al.¹⁶ 20 ± 14 dias. Já no estudo de Chiang et al.²² os pacientes levaram cerca de 6 semanas para deambular, no entanto tratava-se de grupos em VM por mais de 2 semanas, o que pode justificar a deambulação tardia nestes pacientes (Tabela 3).

Discussão

Os resultados desta revisão sistemática nos permitem perceber as significativas melhoras

geradas pela deambulação na condição clínica e funcional dos pacientes graves internados em UTI no que diz respeito a diminuição do tempo de internação hospitalar e internação em UTI e sobre o tempo de VM, além de estar relacionada às taxas de mortalidade um pouco mais baixas.

Ao analisar o perfil dos pacientes desta revisão verificou-se que, apesar de alguns estudos^{13,18,21,22} analisarem pacientes idosos, a média da população estudada foi de adultos que não apresentam as consequências diretas do envelhecimento, como diminuição da capacidade aeróbia, força muscular, equilíbrio e coordenação que refletem no imobilismo do idoso²⁴.

Ao se analisar o APACHE II verificou-se que, dos estudos que apresentaram seu valor, ele variou entre 17 e 27 pontos, o que representa uma perspectiva de mortalidade de 24 a 55% para pacientes pós-operatórios e de 12 a 35% para os clínicos²⁵. No estudo de Schweickert et al.²³ apesar de não ser significativo, o grupo que deambulou (perspectiva de mortalidade de

Tabela 3: Perfil de deambulação e internação dos pacientes

Estudo	Dias de UTI (d)	Dias de VM (dias)	Nº pacientes deambulando (%)	Distância de deambulação (metros)	Pacientes em VM que deambularam n (%)	Mortalidade durante a internação (%)
Abrams et al. ¹²	NH	NH	51,4%	†53,3 (±11,4)	NH	0
Engels et al. ¹³	2009=6 2010=4	NH	2009=43% 2010=50%	†2009 = 12,2 †2010 = 42,6	NH	0
Martin et al. ¹⁴	NH	18,1 (±7,7)	81%	†15,9 (±5,9)	NH	12%
Olkowski et al. ¹⁵	14,1 (±4,4)	NH	100%	15,2	NH	0
Patman et al. ¹⁶	14 (±10)	13 (±9)	81,6%	NH	89 (46%)	0
Pohlman et al. ¹⁷	5,9 (4,5-13,2)	3,4 (2,3-7,3)	59%	†4,9 (±1,5)	37 (15%)	18%
Bailey et al. ¹⁸	10,5 (±9,9)	±19	77,6%	†64,6 (±54,3) (8,2% <30,5; 69,4% >30,5)	‡249 eventos de deambulação	17%
Thomsen et al. ¹⁹	21 (14,3-25,8)	14 (17,9-11,9)	41,4%	72,5 (±62,3)	37 (35%)	12%
Needman et al. ²⁰	4,9	NH	**PréQI=8% **PQI=13,3%	NH	NH	5%
Bourdin et al. ²¹	17 (10-43)	7 (4-27)	100%	80 (25-100)	‡30 (11%) eventos de deambulação	17%
Chiang et al. ²²	NH	GC=52 (22,8-80,8) GE=46 (31,0-80,8)	GE=28,1% (56% ≤ 50m; e 54% ≥ 50m); GC = 0%	42,9 (±12,7)	9	18%
Schweickert et al. ²³	GE=5,9 (4,5-13,2) GC=7,9 (6,1-12,9)	GE=3,4 (2,3-7,3) GC=6,1 (4,0-9,6)	GE=59,2% GC=34,5%	GE=33,4 GC=0	13 (26%) - marcha estacionária; 12 (24%) - andando ≥2 passos; 3 (6,1%) - andando >30,5m	22% (GE=18%; GC=25%)

NH = não há; GC = grupo controle; GE = grupo experimental; PréQI = pré melhoria da qualidade multifacetada; PQI = período de melhoria da qualidade multifacetada; † convertido de pés para metros; ‡ não havia um n específico, apenas o número de eventos de deambulação; ** porcentagem referente ao número de sessões e não número de pacientes.

24%) apresentou 18% de taxa de mortalidade e o grupo controle (cuja predição também era de 24%), apresentou uma mortalidade de 25%. Apesar de riscos semelhantes, a taxa efetiva de mortalidade foi menor nos participantes submetidos à deambulação, o que leva a crer que a deambulação está relacionada à condição funcional. Na pesquisa de Thomsen et al.¹⁹ menores escores APACHE foram identificados como preditor significativo do aumento da deambulação (OR: 1,06; IC 95%: 1,01–1,12; p=0,017). No entanto, Needman et al.²⁰ mostraram que altos índices estimados de mortalidade não são fator de impedimento para deambulação, visto que em sua pesquisa houve uma mortalidade de apenas 5%, quando era estimada uma mortalidade de 35 a 55%.

Fica evidente nesta revisão o impacto positivo da mobilização precoce, incluindo a deam-

bulação, na funcionalidade do paciente crítico. Foi observado no estudo de Martin et al.¹⁴ uma correlação significativa entre o tempo de desmame ventilatório e a força muscular dos membros superiores (r=0,72). Neste mesmo estudo, determinou-se que o aumento de um ponto no MRC impacta em uma diminuição de até sete dias na utilização da VM¹⁴, somado a isso, outro estudo²⁶ afirma que valores menores de MRC estão associados à maior mortalidade em 90 dias. Também foi observada uma correlação entre a deambulação e a força muscular dos flexores de ombros (r=0,67), extensores de joelho (r=0,63) e tempo livre de VM (r=0,66), além da melhora na força muscular respiratória e na medida de independência funcional (MIF) do grupo tratado quando comparado com o controle. A MIF também apresentou correlação estatística com força

muscular de membros ($r=0,62$) e tempo livre de ventilação ($r=0,69$)²².

Patman et al.¹⁶, a partir de uma regressão logística, compararam o tempo para ficar de pé entre pacientes internados com menos de 30 dias de UTI e os internados por mais de 60 dias, e identificaram um aumento de 28 vezes (95% IC: 2–11) das chances de não ser capaz de deambular de forma independente naqueles com tempo de internação superior aos 60 dias.

A deambulação em pacientes internados em UTI foi um dos critérios para inclusão de estudos nesta revisão, buscando avaliar o seu impacto na condição funcional e mortalidade destes indivíduos. Os estudos variaram bastante em relação às características da caminhada, tempo para caminhar e distância percorrida. Thonsem et al.¹⁹ tiveram em sua pesquisa 41,4% dos pacientes deambulando uma distância média de $72,5 \pm 62,3$ metros, destes 36% sob VM. Pela regressão logística identificaram que a transferência para uma UTI especializada em mobilização precoce (OR 2,47; 95% IC: 1,67–3,48; $p < 0,0001$) e ausência de sedativos (OR 1,90; 95% IC: 1,19–3,15; $p = 0,009$) são capazes de aumentar a probabilidade de deambulação.

Engels et al.¹³ identificaram um aumento de $\pm 250\%$ da distância percorrida por pacientes que tiveram a reabilitação com foco em deambulação precoce, e uma diminuição de ± 2 dias de permanência em UTI. No estudo de Bailey et al.¹⁸ 77,6% dos pacientes deambularam em média 64,6 metros de distância, tendo estes pacientes recebido ± 19 dias de VM, mostrando assim que mesmo pacientes ventilador dependente crônicos são elegíveis para deambulação por grandes distâncias.

O estudo de Watanabe et al.²⁷, em pacientes com pneumonia, investigou a contribuição da fraqueza de quadríceps na capacidade de exercícios físicos por meio do teste de caminhada de seis minutos (6MWT). Os autores verificaram que a diminuição da força muscular periférica pode estar relacionada à diminuição da capacidade física, desta forma, quanto melhor a biomecânica, maior a distância percorrida e quanto

mais fisiológica for a marcha melhores as perspectivas de recuperação.

A maioria das informações obtidas nesta revisão sistemática demonstrou que a realização da mobilização precoce com progressão para deambulação diminui o tempo de VM e de internação em UTI. Na pesquisa de Schweickert et al.²³ 59% dos pacientes do GE deambularam, 30,6% sob VM, com uma redução de 2,7 dias entubados e 2 dias a menos internados em UTI, mostrando que a deambulação está diretamente ligada ao tempo de VM e de internação em UTI. A melhora do quadro funcional e deambulação também apresentou impacto na pesquisa de Needham et al.²⁰, na qual a permanência do paciente em UTI foi reduzida em 2,1 dias (0,4–3,8 dias), e a permanência hospitalar diminuída 3,1 dias (0,3–5,9 dias).

Contudo, no estudo de Needham et al.²⁰, apesar da melhora significativa apresentada, os dados sobre as melhoras funcionais e de deambulação podem ter sofrido viés, visto que no início da pesquisa os pacientes estavam sob altas doses de sedação. Diferentemente, no estudo de Schweickert et al.²³, no qual se tinha controle sobre a sedação e um grupo controle para comparação de dados, os resultados funcionais foram semelhantes, isto é, quanto maior a distância percorrida, menor o tempo de VM e UTI. Alison et al.²⁸ utilizaram o 6MWT em pacientes graves após a alta da UTI e verificaram que quanto maior a distância percorrida, melhores as condições dos pacientes na alta hospitalar, e que isto está relacionado ao menor tempo de hospitalização.

Outro aspecto importante a ser discutido é a segurança da deambulação medida pelo número de eventos adversos, como o deslocamento ou remoção de sondas vesical ou alimentar¹⁸ ou saturação inferior a 80% de O_2 ²³. Nessa revisão os efeitos adversos da deambulação representaram menos de 7% de todas as intervenções, caracterizando a mobilização precoce e a deambulação como seguras para estes pacientes^{12,17,20,21}. Os eventos adversos da deambulação foram maiores que os verificados durante fisioterapia

convencional com 0,2%²⁹, e menor que os do uso prolongado de sedação e a agitação após sua suspensão, que variou entre 19 a 48%³⁰.

Outro fator significativo no aumento da deambulação, como mostrado na pesquisa de Thomsen et al.¹⁹ foi a ausência de sedativos (OR 1,90; 95 %; IC 1,19–3.15; p=0,009). Martin et al.¹⁴ identificaram que o uso de corticosteroides sistêmicos e de bloqueadores neuromusculares resultam em ± 4 dias a mais de VM. Uma pesquisa com objetivo de reduzir a sedação profunda em pacientes mostrou que diminuir a administração de narcóticos em 19% e benzodiazepínicos em 23% resulta em uma diminuição do *delirium* em UTI em 32% e aumento em 300% no número de pacientes deambulando nas primeiras 48 horas de internação em UTI²⁰.

Desta forma, nota-se que a deambulação é uma importante ferramenta terapêutica, segura e que reflete a condição funcional dos pacientes internados na UTI em sua alta. Os estudos analisados¹²⁻²³ demonstram que a deambulação pode favorecer a recuperação pós-alta e o retorno às atividades de vida diária o mais precoce possível.

Esta revisão sistemática teve como limitações a variada gama de metodologias de estudos, impedindo o agrupamento dos resultados e análise estatística além da dificuldade de comparar a taxa de mortalidade dos pacientes que deambularam com os que não.

Conclusão

A partir desta revisão sistemática da literatura, pode-se perceber as significativas melhoras geradas pela deambulação sobre a condição clínica e funcional dos pacientes graves internados em UTI na diminuição do tempo de internação hospitalar e internação em UTI e sobre o tempo de VM. Também pode-se confirmar a segurança do protocolo precoce de deambulação, mesmo com os pacientes ainda em VM. No entanto, ainda são necessários mais estudos que comparem indivíduos que deambularam com

aqueles que não deambularam e também o impacto desta deambulação após a alta hospitalar.

Referências

1. Zomorodi M, Topley D, Mcanaw M. Developing a mobility protocol for early mobilization of patients in a surgical/trauma ICU. *Crit Care Res Pract.* 2012;2012:964547.
2. Trees DW, Smith JM, Hockert S. Innovative mobility strategies for the patient with intensive care unit-acquired weakness: a case report. *Phys Ther.* 2013;93(2):237-47.
3. Kress JP. Clinical trials of early mobilization of critically ill patients. *Crit Care Med.* 2009;37(10):442-7.
4. Clark DE, Lowman JD, Griffin RL, Matthews HM, Reiff DA. Effectiveness of an early mobilization protocol in a trauma and burns intensive care unit: a retrospective cohort study. *Phys Ther.* 2013;93(2):186-96.
5. Bouglé A, Rocheteau P, Sharshar T, Chrétien F. Muscle regeneration after sepsis. *Crit Care.* 2016;20(1):131.
6. Jolley SE, Bunnell A, Hough CL. Intensive Care Unit Acquired Weakness. *Chest.* 2016; pii: S0012-3692(16):47575-6.
7. Perme CS, Southard RE, Joyce DL, Noon GP, Loebe M. Early mobilization of LVAD recipients who require prolonged mechanical ventilation. *Tex Heart Inst J.* 2006;33(2):130-3.
8. Schweickert WD, Kress JP. Implementing early mobilization interventions in mechanically ventilated patients in the ICU. *Chest.* 2011;140(6):1612-7.
9. Williams TA, Martin S, Leslie G, Thomas L, Leen T, Tamaliunas S, et al. Duration of mechanical ventilation in an adult intensive care unit after introduction of sedation and pain scales. *Am J Crit Care.* 2008;17(4):349-59
10. Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomized and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health.* 1998;52(6):377-84.
11. Eng, JJ, Teasell R, Miler WC, Wolf DL, Towson AF, Aubut J, Abramson C, Hsieh JT, Connolly S, Konnyu K. Spinal cord injury rehabilitation evidence: Methods of the SCIRE systematic review. *Top Spinal Cord Inj Rehabil.* 2007;13(1):1-10.

12. Abrams D, Javidfar J, Farrand E, Mongero LB, Agerstrand CL, Ryan P, et al. Early mobilization of patients receiving extracorporeal membrane oxygenation: a retrospective cohort study. *Crit Care*. 2014;18(1):R38.
13. Engels PT, Beckett AN, Rubenfeld GD, Kreder H, Finkelstein JA, Da Crosta L, et al. Physical rehabilitation of the critically ill trauma patient in the ICU. *Crit Care Med*. 2013;41(7):1790-801.
14. 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;33(10):2259-65.
15. Olkowski BF, Devine MA, Slotnick LE, Veznedaroglu E, Liebman KM, Arcaro ML et al. Safety and feasibility of an early mobilization program for patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Phys Ther*. 2013;93(2):208-15.
16. Patman SM, Dennis DM, Hill K. Exploring the capacity to ambulate after a period of prolonged mechanical ventilation. *J Crit Care*. 2012;27(6):542-8.
17. Pohlman MC, Schweickert WD, Pohlman AS, Nigos C, Pawlik AJ, Esbrook CL, et al. Feasibility of physical and occupational therapy beginning from initiation of mechanical ventilation. *Crit Care Med*. 2010;38(11):2089-94.
18. Bailey P, Thomsen GE, Spuhler VJ, Blair R, Jewkes J, Bezdjian L, et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. *Crit Care Med*. 2007;35(1):139-45.
19. Thomsen GE, Snow GL, Rodriguez L, Hopkins RO. Patients with respiratory failure increase ambulation after transfer to an intensive care unit where early activity is a priority. *Crit Care Med*. 2008;36(4):1119-24.
20. Needham DM, Korupolu R, Zanni JM, Pradhan P, Colantuoni E, Palmer JB, et al. Early physical medicine and rehabilitation for patients with acute respiratory failure: a quality improvement project. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010;91(4):536-42.
21. Bourdin G, Barbier J, Burle JF, Durante G, Passant S, Vincent B, et al. The feasibility of early physical activity in intensive care unit patients: a prospective observational one-center study. *Respir Care*. 2010;55(4):400-7.
22. Chiang LL, Wang LY, Wu CP, Wu HD, Wu YT. Effects of physical training on functional status in patients with prolonged mechanical ventilation. *Phys Ther*. 2006;86(9):1271-81.
23. Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS, Nigos C, Pawlik AJ, Esbrook CL, et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2009;373(9678):1874-82.
24. Moraes, EN. Atenção de saúde ao idoso: aspectos conceituais. Organização Pan-Americana da Saúde, Brasília, 2012. 98 p.: il.
25. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med*. 1985;13(10):818-29.
26. TEAM Study Investigators, Hodgson C, Bellomo R, Berney S, Bailey M, Buhr H, Denehy L, Harrold M, Higgins A, Presneill J, Saxena M, Skinner E, Young P, Webb S. Early mobilization and recovery in mechanically ventilated patients in the ICU: a bi-national, multi-centre, prospective cohort study. *Crit Care*. 2015;19:81.
27. Watanabe F, Taniguchi H, Sakamoto K, Kondoh Y, Kimura T, Kataoka K, et al. Quadriceps weakness contributes to exercise capacity in nonspecific interstitial pneumonia. *Respir Med*. 2013;107(4):622-8.
28. Alison JA, Kenny P, King MT, McKinley S, Aitken LM, Leslie GD, et al. Repeatability of the six-minute walk test and relation to physical function in survivors of a critical illness. *Phys Ther*. 2012;92(12):1556-63.
29. 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.
30. Zhou Y, Jin X, Kang Y, Liang G, Liu T, Deng N. Midazolam and propofol used alone or sequentially for long-term sedation in critically ill, mechanically ventilated patients: a prospective, randomized study. *Crit Care*. 2014;18(3):R122.

