

MOBILIZAÇÃO PRECOCE EM PESSOAS SUBMETIDAS A VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

MOVILIZACIÓN PRECOZ EN PERSONAS SOMETIDAS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA: REVISIÓN INTEGRATIVA DE LA LITERATURA.

EARLY MOBILIZATION IN PEOPLE UNDERGOING MECHANICAL INVASIVE VENTILATION: INTEGRATIVE REVIEW OF LITERATURE

DOI 10.33194/rper.2019.v2.n1.07.4563 | Submetido 05.03.2019 | Aprovado 27.06.2019

 Pedro Cerol¹;  Jorge Martins¹;  Luís Manuel Mota de Sousa²;  Isabel Oliveira³;  Teresa Silveira³

1 - Centro Hospitalar Universitário do Algarve, Unidade de Portimão, Portugal; 2 - Universidade de Évora, Escola Superior de Enfermagem S. João de Deus, Évora, Portugal; 3- Escola Superior de Saúde da Cruz Vermelha Portuguesa, Lisboa, Portugal

RESUMO

Introdução: A mobilização precoce na unidade de cuidados intensivos é considerada uma intervenção importante na prevenção de complicações relacionadas com a imobilidade e a ventilação mecânica, principalmente no desenvolvimento de fraqueza muscular generalizada.

Objetivo: Identificar os benefícios das várias modalidades terapêuticas utilizadas na mobilização precoce das pessoas em situação crítica, submetidas a ventilação mecânica invasiva.

Método: Realizou-se uma revisão integrativa da literatura. Formulou-se a seguinte questão através da estratégia PICo - o qual o estado do conhecimento sobre a mobilização precoce em pessoas em situação crítica submetidas a ventilação invasiva? A pesquisa foi realizada na plataforma EBSCOhost em setembro de 2018, nas bases de dados eletrónicas CINAHL e MEDLINE e foi definido o período compreendido entre janeiro de 2010 e setembro de 2018.

Resultados: Dos 397 artigos identificados, foram incluídos 9 artigos. A mobilização precoce em pessoa submetida a ventilação mecânica invasiva é considerada uma prática segura, uma vez que a ocorrência de eventos adversos é reduzida. Os principais benefícios são melhoria da capacidade funcional, diminuição das complicações associadas à imobilidade e ventilação mecânica invasiva, redução do número de dias sob ventilação mecânica invasiva e, conseqüentemente, à diminuição dos dias de permanência na unidade de cuidados intensivos e de internamento hospitalar. Esta intervenção diminui a morbidade e mortalidade hospitalar.

Conclusão: A mobilização precoce em pessoas submetidas a ventilação mecânica invasiva é segura e contribui para os ganhos em saúde quer a nível da pessoa/família, quer organizacional.

Descritores: Enfermagem em Reabilitação, Mobilização Precoce, Técnicas de Exercício e de Movimento, Ventilação Mecânica

RESUMEN

Introducción: La movilización precoz en la unidad de cuidados intensivos se considera una intervención importante en la prevención de complicaciones relacionadas con la inmovilidad y la ventilación mecánica, principalmente en el desarrollo de debilidad muscular generalizada.

Objetivo: Identificar los beneficios de las diversas modalidades terapéuticas utilizadas en la movilización precoz de las personas en situación crítica, sometidas a ventilación mecánica invasiva.

Identificar los beneficios de las diversas modalidades terapéuticas utilizadas en la movilización precoz de las personas en situación crítica, sometidas a ventilación mecánica invasiva.

Método: Se realizó una revisión integrativa de la literatura. Se formuló la siguiente cuestión: a través de la estrategia PICo: ¿cual el estado del conocimiento sobre la movilización precoz en personas en situación crítica sometidas a ventilación invasiva? La investigación se realizó en la plataforma EBSCOhost en septiembre de 2018, en las bases de datos electrónicas CINAHL y MEDLINE y se definió el período comprendido entre enero de 2010 y septiembre de 2018.

Resultados: De los 397 artículos identificados, se incluyeron 9 artículos. La movilización precoz en persona sometida a ventilación mecánica invasiva se considera una práctica segura, ya que la aparición de eventos adversos es reducida. Los principales beneficios son la mejora de la capacidad funcional, disminución de las complicaciones asociadas a la inmovilidad y ventilación mecánica invasiva, reducción del número de días bajo ventilación mecánica invasiva y, conseqüentemente, a la disminución de los días de permanencia en la UCI y de internamiento hospitalario. Esta intervención disminuye la morbilidad y mortalidad hospitalaria.

Conclusión: La movilización precoz en personas sometidas a ventilación mecánica invasiva es segura y contribuye a las ganancias en salud tanto a nivel de la persona/familia, bien organizacional.

Descriptor: Enfermería en Rehabilitación, Movilización Precoz, Técnicas de Ejercicio y de Movimiento, Ventilación Mecánica

ABSTRACT

Introduction: Early mobilization in the intensive care unit is considered an important intervention in the prevention of complications related to immobility and mechanical ventilation, mainly in the development of generalized muscular weakness.

Objective: To identify the benefits of the various therapeutic modalities used in the early mobilization of critically ill people submitted to invasive mechanical ventilation.

Method: It was performed an integrative review. The following question was formulated through the PICO strategy - what is the state of knowledge about early mobilization in critically placed people submitted to invasive ventilation? The research was carried out on the EBSCOhost platform in September 2018, in the electronic databases CINAHL and MEDLINE and the period between January 2010 and September 2018 was defined.

Results: Of the 397 articles identified, 9 articles were included. Early mobilization in person submitted to invasive mechanical ventilation is considered a safe practice, since the occurrence of adverse events is reduced. The main benefits are improvement of functional capacity, reduction of complications associated with immobility and invasive mechanical ventilation, reduction of the number of days under invasive mechanical ventilation and, consequently, the reduction of the days of ICU stay and hospitalization. This intervention reduces hospital morbidity and mortality.

Conclusion: Early mobilization in people undergoing invasive mechanical ventilation is safe and contributes to health gains at both the person / family and organizational levels.

Keywords: Rehabilitation Nursing; Early Mobilization; Exercise and Movement Techniques; Mechanical Ventilation

INTRODUÇÃO

Atualmente na Europa, por doença crítica, são submetidas a ventilação mecânica invasiva (VMI) cerca de 990 000 e 1 500 000 pessoas/ano. Nos países mais desenvolvidos, as unidades de cuidados intensivos (UCI) são responsáveis por cerca de 13,4% do total de custos hospitalares, cerca de 4,1 % dos gastos nacionais em saúde e cerca de 0,56% do produto nacional bruto. O envelhecimento da população e a expansão das chamadas doenças da civilização levarão a um crescimento das necessidades de cuidados intensivos nos próximos 10 anos, que algumas estimativas preveem de 160% ⁽¹⁾.

Em consequência da necessidade de tratamento intensivo, as pessoas em situação crítica permanecem restritas ao leito por longos períodos. A sua grave condição e a administração de terapêutica vasopressora, sedativa e curarizante condicionam a mobilidade destas pessoas, expondo-as a complicações inerentes à imobilidade como a atrofia, disfunção e fraqueza muscular, diminuição da capacidade funcional, hipotensão ortostática, taquicardia, entre outras ⁽²⁾. O desenvolvimento de fraqueza generalizada associada às pessoas em situação crítica, especialmente aquelas que necessitam de ventilação mecânica, é uma complicação significativa e comum ⁽³⁾. Portanto, é apontada uma incidência aproximada entre 30% a 60% nas pessoas internadas em UCI, com perda de 4% a 5% da força muscular periférica por semana durante o período de imobilidade ⁽⁴⁾. Hogdson e colaboradores ⁽⁵⁾ concluíram que 52% dos pacientes em estudo apresentaram fraqueza muscular associada aos cuidados intensivos.

A imobilidade compromete os sistemas respiratório, cardiovascular, gastrointestinal músculo-esquelético, gênito-urinário, metabólico, cutâneo e neurológico. O desuso, repouso ou inatividade de membros ou corpo e a perda de enervação promovem o declínio na massa muscular, força e endurance ⁽⁶⁾, podendo-se desenvolver várias complicações neuromusculares, pulmonares, cognitivas e na qualidade de vida, podendo perdurar até 5 anos após a alta ⁽⁷⁾. Todos estes fatores contribuem para o prolongar do tempo de internamento nas UCI, resultando num risco acrescido de complicações, num incremento do índice de morbidade e mortalidade e, conseqüentemente, custos mais elevados ⁽⁶⁾. Ågård e colaboradores ⁽⁸⁾ referem que, durante o primeiro ano de convalescença, as pessoas em situação crítica lutam pela independência, tentando recuperar a força física e capacidade funcional e retomarem os seus papéis familiares. Este declínio funcional acentua-se nas UCI onde a pessoa encontra-se na maior parte do tempo restrita ao leito ⁽⁷⁾.

A reabilitação da pessoa em situação crítica iniciada na UCI é referida como parte importante do plano de cuidados, sendo sugerida como uma terapêutica relevante na modificação do risco de desenvolvimento de sequelas ao nível da morbidade física e funcional. A mobilização precoce, também designada de mobilidade progressiva, refere-se a um padrão de aumento de atividade com início na mobilização passiva até à deambulação, iniciando-se imediatamente após a estabilização hemodinâmica e respiratória, habitualmente entre as 24 a 48 horas após a admissão em UCI ⁽⁹⁾. O início da mobilização

precoce tem como intuito a prevenção de complicações inerentes à imobilidade no leito, minimizar a perda de mobilidade, otimizar a autonomia e facilitar o desmame do ventilador. Desta forma, a sua importância passa pelos ganhos na capacidade funcional, mas repercute-se num patamar mais elevado, na independência da pessoa e na melhoria da sua qualidade de vida ⁽²⁾.

Pesquisas anteriores identificaram barreiras para a implementação de programas de reabilitação precoce que incluíam sedação profunda, inadequado staff e cooperação multidisciplinar, preocupações com a segurança e desconhecimento sobre os benefícios da reabilitação precoce. Algumas UCI ultrapassaram essas barreiras implementando com sucesso a reabilitação precoce na sua rotina mas, mesmo assim, a implementação generalizada continua reduzida e apenas 8% a 12% de pessoas sob ventilação mecânica eram mobilizadas fora do leito ⁽¹⁰⁾.

A reabilitação precoce é segura e bem tolerada, mas não é isenta de riscos. Dever-se-á estar alerta para potenciais problemas de segurança como a resposta fisiológica ao esforço, necessidade de alteração de planos de tratamento, sedação, administração de vasopressores, extubação acidental e exteriorização de outros dispositivos. A ocorrência dos eventos mencionados é residual e surgiram em menos de 4% de todas as interações com as pessoas, nenhuma delas consideradas graves ⁽¹¹⁾.

A intervenção do enfermeiro de reabilitação à pessoa submetida a VMI tem como objetivo melhorar a qualidade de vida através da melhoria da funcionalidade (atividades de vida diárias e instrumentais), tolerância ao esforço, redução das complicações da VMI e do sucesso do desmame do ventilador. A reabilitação precoce, no que concerne à pessoa submetida a VMI, torna-se cada vez mais fundamental, devendo esta ser iniciada nas primeiras 24 horas ⁽¹²⁾. Nesta perspetiva, identificamos a intervenção do enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação, no contexto da pessoa submetida a VMI, como uma necessidade premente.

A questão de investigação por nós formulada para o presente trabalho foi a seguinte: “Quais os benefícios da mobilização precoce em pessoas submetidas a ventilação invasiva?” Para respondermos a esta problemática identificada, definimos como objetivo geral: analisar a intervenção de enfermagem na mobilização precoce; e como objetivos específicos: descrever as intervenções de reabilitação que poderão ser implementadas à pessoa submetida a VMI e identificar os benefícios dessa mesma intervenção.

MATERIAIS E MÉTODOS

Aspetos éticos

Por tratar-se de uma revisão integrativa e não envolver

seres humanos, não precisou passar por apreciação de uma comissão de ética. Foram atendidos os

procedimentos éticos a ter em consideração num trabalho deste tipo, nomeadamente, o rigor na referenciação e o respeito pela perspetiva dos autores dos artigos incluídos

Tipo de estudo

Uma revisão integrativa da literatura é um dos métodos de pesquisa utilizados na Prática Baseada na Evidência que permite a incorporação de evidências na situação clínica. É fundamentada em conhecimento científico, com resultados de qualidade e custo efetividade ^(13, 14).

Procedimentos metodológicos

De acordo com as etapas constituintes de uma revisão integrativa da literatura, foi definido, na primeira etapa, a seguinte questão que motivou o interesse e a pesquisa que é “Quais os benefícios da mobilização precoce em pessoas submetidas a ventilação invasiva?”, tendo por base o acrónimo PICO, derivado do PICO em que P (População) I (fenómeno de interesse) e Co (contexto), foram definidos os critérios de inclusão e exclusão expressos no seguinte tabela tendo em conta o acrónimo:

	Critérios de inclusão	Critérios de Exclusão
População (P)	Pessoa adulta em situação crítica;	Pessoas com idade pediátrica e adultos que não estão internados em unidades de cuidados intensivos;
Fenómeno de Interesse (I)	Benefícios da mobilização precoce;	Intervenções não relacionadas com a mobilização precoce;
Contexto (Co)	ventilação invasiva;	Pessoas não submetidos a ventilação não invasiva;

Tabela 1 - Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos neste estudo artigos com referência a pessoas adultas com idade superior a 19 anos, texto completo de janeiro de 2010 e setembro de 2018, sem limitações geográficas e artigos em Inglês, Português e Espanhol. Após a leitura do resumo e análise dos artigos foram excluídos aqueles que não se referiam à temática em estudo. Foram encontrados os seguintes descritores, previamente validados como descritores usados em ciências da saúde nas plataformas DeCs e MESH: “rehabilitation”, “rehabilitation nursing”, “early ambulation”, “exercise movement techniques”, “respiratory therapy” e “mechanical ventilation”, “Respiration, Artificial”

Fonte de dados, identificação e seleção dos estudos

A pesquisa foi realizada na plataforma EBSCOhost em setembro de 2018, em todas as bases de dados eletrônicas nela incluídas, e foi definido o período compreendido entre janeiro de 2010 e setembro de 2018 para as datas de publicação dos artigos pesquisados. As palavras selecionadas para a pesquisa foram combinadas através das expressões booleanas AND e OR obtendo-se a seguinte equação de pesquisa:

1. [(Ventilator weaning) OR (mechanical ventilation) OR (respiration, artificial)] n=100812
2. [(rehabilitation nursing) OR (rehabilitation) OR (early ambulation) OR (exercise movement techniques)] n=621380
3. ((Ventilator weaning) OR (mechanical ventilation) OR (respiration, artificial)) AND ((rehabilitation nursing) OR (Rehabilitation) OR (early ambulation) OR (exercise movement techniques)) n=2537

Os artigos selecionados para leitura completa foram avaliados por dois investigadores de forma independente, de acordo com critérios de qualidade metodológica, propostos pelo JBI (14) tendo sido selecionados apenas os artigos com mais de 75% dos critérios e a qualidade da revisão sistemática foi avaliada com a grelha de Carneiro e Bogalho (15).

Extração e análise dos dados

Foi extraída informação dos artigos sobre autores, ano, país, amostra, dados sobre as propriedades métricas, conclusões e nível de evidência. A classificação dos níveis de evidência dos estudos incluídos foi realizada com base nos critérios da Registered Nurses Association of Ontario: 1A - revisões sistemáticas (meta análises); Nível 1B - estudos prospetivos ou estudos experimentais com grupos selecionados aleatoriamente; Nível II - estudos quase experimentais; Nível III - estudos descritivos e estudos de coorte; Nível IV - artigos de opinião de peritos (17).

A informação colhida dos artigos foi efetuada com base nos seguintes critérios: autor, ano, país, participantes, objetivos, intervenções, resultados e o nível de evidência. A informação sobre a intervenção foi organizada de acordo com a frequência, intensidade, volume, duração e modalidade da atividade terapêutica /exercício físico.

RESULTADOS

Foram identificadas 2537 referencias e incluídos 8 artigos (figura 1). Após a aplicação do método de avaliação da qualidade dos artigos através das grelhas Johanne Briggs Insitute optou-se pela inclusão de um artigo com algumas limitações quanto à metodologia utilizada e à seleção dos grupos, no entanto foi incluído por se enquadrar na temática(17). Também se decidiu incluir uma revisão sistemática da literatura com o intuito de enriquecer este trabalho (18).

As amostras dos artigos são heterogêneas com grande variabilidade na seleção dos grupos de controlo e de intervenção (tabela 2).



Fluxograma 1 - identificação, análise e seleção dos artigos.

Referência	País	Autores	Ano	Tipo de estudo	NE
Estudo 1 (19)	Austrália	Hodgson C. et al.	2015	Coorte prospetivo	III
Estudo 2 (20)	EUA	Castro E. et al.	2015	Descritivo	III
Estudo 3 (21)	Israel	Yousef-Brauner O. et al.	2013	Experimental (ensaios clínicos)	1B
Estudo 4 (22)	EUA	Clark D. et al.	2013	Coorte	III
Estudo 5 (23)	Inglaterra	McWilliams D. et al.	2014	Coorte	III
Estudo 6 (24)	Itália	Enrico M. et al.	2011	Coorte	III
Estudo 7 (25)	Brasil	Toccolini BF. et al.	2014	Coorte	III
Estudo 8 (26)	EUA	Amidei C. et al.	2013	Quasi-experimental	II
Estudo 9 (27)	Brasil	Azevedo PM. et al.	2015	Revisão sistemática	1A

Tabela 2 – Identificação dos estudos (NE – Nível de Evidência)

Seguidamente, será apresentado uma síntese individualizada dos principais dados dos artigos incluídos: identificação do estudo, participantes, objetivos, intervenções, resultados.

Referência	Participantes	Objetivo	Intervenção	Resultados
Estudo 1 (19)	N=192	Avaliar a relação entre a mobilização precoce em pessoas sob VMI e a ocorrência de fraqueza muscular adquirida nos cuidados intensivos e subsequente recuperação	<u>Modalidade:</u> Exercícios no leito, posição de sentado na berma do leito, transferência passiva para o cadeirão, posição ortostática ao lado do leito, transferência do leito para o cadeirão pelo próprio pé e deambular. <u>Intensidade:</u> Baixa a moderada;	Foi associado o aumento de força muscular à mobilização precoce durante a VMI, alta para o domicílio e aumento da sobrevida aos 90 dias. Também foi estabelecida a relação entre a presença de fraqueza muscular adquirida nos cuidados intensivos e o decréscimo de sobrevida aos 90 dias.
Estudo 2 (20)	N=56 Enfermeiros	Avaliar e melhorar a mentalidade dos enfermeiros de uma UCI cirúrgica relativamente à mobilização precoce em pessoas sob VMI antes, 6 meses após e 1 ano após a implementação de um protocolo de mobilização precoce.	<u>Modalidade:</u> Aplicação de um questionário aos enfermeiros de uma UCI sobre mobilização precoce em pessoas sob VMI antes, 6 meses e 1 ano após a implementação de um protocolo de mobilização precoce .	Foi verificada uma mudança de mentalidade sobre esta temática. Os enfermeiros constataram que a mobilização precoce de pessoas sob VMI diminui o tempo de internamento, diminuição da pneumonia associada ao ventilador, trombose venosa profunda e úlceras por pressão.
Estudo 3 (21)	N=18; N=9 grupo de controlo, N=9 grupo de intervenção.	Avaliar o efeito de um protocolo de terapia intensiva em pessoas que padeceram de fraqueza muscular adquirida nos cuidados intensivos nomeadamente em termos de força muscular, respiração e índices funcionais.	<u>Modalidade:</u> 1ª fase (passiva): mobilizações passivas dos membros superiores e inferiores, mudança de decúbito, hiperinsuflação pulmonar manual e aspiração brônquica; 2ª fase (ativa): exercícios ativos utilizando todas as articulações de cada membro, exercícios respiratórios naqueles que respiravam espontaneamente, sentar na berma do leito, treino de equilíbrio e exercícios do tronco; 3ª fase (funcional): acresce à fase anterior treino de mobilidade como a transferência da posição de deitado para a posição de sentado e da posição de sentado para a posição ortostática e treino de deambulação <u>Frequência:</u> o grupo de intervenção 2 vezes por dia, grupo de controlo 1 vez por dia; <u>Intensidade:</u> progressiva, de baixa a moderada (passiva, ativa, funcional); <u>Volume:</u> 6 vezes por movimento nas mobilizações passivas da primeira fase; <u>Duração:</u> 15 minutos nos exercícios ativos na segunda e terceira fase;	Foi constatada uma melhora significativa quanto à força muscular (MRC) e pressão inspiratória máxima (PIM), e menos significativa quanto ao equilíbrio sentado. A mobilização precoce e a terapia intensiva mostraram uma diminuição dos dias de permanência na UCI (18,11±3,1 dias no grupo de controlo vs 13±4,6 dias no grupo de intervenção) e no número de dias de VMI (16,22±2 dias no grupo de controlo vs 9±5 dias no grupo de intervenção). Não houve diferença entre grupos na percentagem de pessoas capazes de caminhar durante o internamento na UCI.
Estudo 4 (22)	N=2176; N=1044 grupo controlo, N=1132 grupo experimental	Avaliar a aplicação de um protocolo de mobilização precoce sobre as taxas de complicações, dias de VMI e no número de dias de internamento	<u>Modalidade:</u> Modalidade 1: (Pessoas inconscientes/ contra-indicação para mobilização ativa e progressão para a posição de sentado) mobilizações passivas e posicionamento; Modalidade 2: mobilizações ativas/assistidas ou ativas, treino de mobilidade e posição de sentado no leito; Modalidade 3: Mobilizações ativas resistidas e sentar na berma do leito; Modalidade 4: levantar para cadeirão e deambular. <u>Frequência:</u> Posicionamentos de 2/2h na primeira modalidade; <u>Intensidade:</u> baixa a moderada de forma progressiva, dependendo da modalidade;	Redução de 2,4 dias de internamento hospitalar após a implementação do programa de mobilização precoce. As complicações da via aérea que conduziram a reentubação endotraqueal foram reduzidas em 50%. Verificou-se a diminuição da ocorrência de pneumonia, trombose venosa profunda, complicações da via aérea, pulmonares e vasculares.
Estudo 5 (23)	N=582; N=290 grupo de controlo, N=292 grupo de intervenção.	Avaliar o impacto de um programa de reabilitação precoce em pessoas sob VMI e, internados numa unidade de cuidados intensivos.	<u>Modalidade:</u> mobilizações passivas diárias e posicionamentos na fase aguda da doença ou se sob sedação. Posteriormente era utilizada a posição de sentado na berma do leito e avaliado equilíbrio. Se equilíbrio presente era realizada transferência para o cadeirão. Se equilíbrio ausente ou se restrição para sentar na berma do leito era realizada transferência para cadeira-maca, mantendo decúbito dorsal durante a transferência, ou mesa de verticalização. Posteriormente era realizado exercício mais ativo e levantar. Se a pessoa era capaz de permanecer na posição ortostática era iniciado o treino de deambulação. <u>Frequência:</u> Um terço das pessoas realizaram 2 sessões por dia, total do estudo em média 1,3 vezes por dia; <u>Duração:</u> Transferência para cadeirão - 2 vezes/dia durante 1 a 2 h; Cadeira-maca - 1h até 3 vezes/dia; <u>Intensidade:</u> progressiva, baixa a moderada;	Após introdução do programa de reabilitação precoce verificou-se uma diminuição de 2,5 dias de internamento hospitalar, 2, 4 dias de suporte ventilatório, redução de 7% de mortalidade na UCI e 11% de mortalidade hospitalar. Durante o estudo estimou-se uma diminuição de 584 dias de internamento em UCI.

Estudo 6 (24)	N=77	Avaliar o grau de recuperação funcional após um programa de reabilitação e a influência no outcome hospitalar em pessoas traqueostomizadas e cronicamente ventiladas, admitidas para desmame ventilatório.	Modalidade: mobilizações ativas dos membros, fortalecimento muscular para controle do tronco e manutenção da postura corporal, atividades dos membros superiores e inferiores para facilitar a transferência do leito para o cadeirão e permanecer em posição ortostática. Efetuado treino de deambulação, mobilizações ativas-resistidas com uso de pesos e pedaleira (utilizadas nos membros superiores e inferiores). Pedaleira e mobilizações ativas-resistidas: Frequência: 6 vezes por semana (pelo menos 15 sessões), 2 vezes por dia; Intensidade: progressiva, de baixa a moderada; Volume: Pedaleira - 30 rotações por minuto; Mobilizações ativas-resistidas - 2 séries de 10 repetições, carga de 100g a 500g; Duração: Pedaleira - máximo de 30 minutos; Em simultâneo foi aplicado um protocolo de desmame ventilatório com períodos de respiração espontânea progressivamente mais alargados, independente do treino físico.	O sucesso do desmame ventilatório e o índice de sobrevivência hospitalar foi de 74% e 87% respetivamente. Uma larga percentagem de pessoas recuperou em todos os domínios de atividades de vida diárias no momento da alta da UCI. Também foi associado o maior grau de dependência nas AVD a pior resultado clínico.
Estudo 7 (25)	N=23	Avaliar os efeitos do ortostatismo passivo em vários parâmetros clínicos e fisiológicos na pessoa em situação crítica, através da utilização da mesa de verticalização	Modalidade: mesa de verticalização Frequência: 1 vez por dia; Intensidade: baixa, sem repercussão hemodinâmica; Duração: 1º dia - 30º (5min.), 45º (5min.) e 60º (15min.); 2º dia e restantes - 30º (5min.), 45º (5min.) e 60º (5min.), 75º (5min.) e 90º (15min.); Em média realizaram-se 5,2 dias deste protocolo.	Os maiores benefícios foram o aumento da força muscular inspiratória e o aumento do nível de consciência. O aumento do nível de consciência poderá ser explicado pela estimulação sensorial devido à posição ortostática. Neste estudo, 5 pessoas foram extubadas precocemente devido ao aumento do nível de consciência na posição de 90°. A colocação de pessoas em posição ortostática não revelou alterações fisiológicas que pudessem impedir o procedimento.
Estudo 8 (26)	N=30	Avaliar as respostas fisiológicas à implementação de um protocolo de exercício passivo precoce para prevenir a fraqueza muscular em pessoas sob VMI.	Modalidade: mobilização passiva de cada membro inferior através de dispositivo que efetuava flexão/extensão do joelho (flexão de 5º a 70º). Os dois membros inferiores eram mobilizados em simultâneo e de forma alternada, simulando a deambulação; Frequência: uma única sessão; Intensidade: baixa, sem repercussão hemodinâmica; Volume: 20 extensões/flexões por minuto; Duração: 20 minutos;	Sem alterações nos parâmetros vitais avaliados nos vários momentos da intervenção. Verificou-se diminuição do nível de dor (BPS) durante e 60 minutos após a intervenção.
Estudo 9 (27)	N=6 estudos Total=806 participantes	Determinar os efeitos da mobilização precoce na reabilitação funcional de pessoas internadas em UCI.	Análise de 6 estudos: 2 estudos de Coorte e 4 estudos Controlados Randomizados.	Menos tempo de internamento em UCI e hospitalar. Menor tempo sob VMI. Aumento do nº de pessoas capazes de deambular. Menor tempo até ao 1º levante, capacidade de realizar transferência ativa para cadeirão, maior capacidade funcional, mais independência na realização das atividades de vida diária e maior score no Índice de Barthel. Maior capacidade de realização de exercícios resistidos, aumento significativo da força muscular e da pressão inspiratória máxima.

Tabela 3 – Informação extraída dos estudos

DISCUSSÃO DE RESULTADOS

De acordo com os estudos selecionados, através desta revisão integrativa da literatura, os resultados obtidos serão descritos segundo diferentes tópicos, nomeadamente as principais intervenções efetuadas, que benefícios advêm da mobilização precoce, segurança, principais barreiras para se proceder à mobilização precoce da pessoa submetida a ventilação mecânica invasiva, fragilidades dos estudos e, por último, as recomendações para a prática.

Intervenções de reabilitação, Contexto

A colheita de dados foi realizada tendo em conta a frequência, intensidade, duração, volume e modalidade com o objetivo de facilitar a

prescrição/aplicação de atividade terapêutica por parte dos enfermeiros especialistas em reabilitação.

Vários estudos utilizaram protocolos que tinham por base o modelo de mobilização progressiva contemplando vários níveis de intervenção, de acordo com a condição clínica e a capacidade das pessoas, com início nas mobilizações passivas e culminando no levante e deambulação⁽²⁰⁻²⁴⁾. Apesar de mencionarem as modalidades realizadas, estes não referiram pormenorizadamente a frequência, intensidade, duração e volume das mesmas, pelo que descreveremos apenas a informação disponível.

O Estudo 3 utilizou um protocolo de mobilização precoce que contemplava 3 fases de modalidades (passiva, ativa e funcional). As mobilizações passivas da primeira fase eram realizadas 6 vezes por

movimento e os exercícios ativos da segunda e terceira fase tinham a duração de 15 minutos. As pessoas que pertenciam ao grupo de intervenção foram submetidas a 2 sessões diárias deste protocolo ⁽²¹⁾.

O protocolo de mobilidade precoce descrito por Morris e colaboradores foi utilizado pelo Estudo 4, que consiste na utilização de 4 modalidades de intervenções. Neste estudo não houve referência a frequência, volume, intensidade ou duração das modalidades efetuadas, apenas houve referência a critérios necessários para a progressão da modalidade de intervenções. A administração de terapêutica vasopressora era condicionante para a realização das intervenções referentes às modalidades 3 e 4 ⁽²²⁾. Este protocolo foi também utilizado no Estudo 2, descrevendo apenas que, na primeira modalidade, as mobilizações passivas eram realizadas três vezes por dia nos membros superiores e inferiores. Nas restantes três modalidades apenas descrevem as intervenções realizadas, mas sem referirem a frequência, volume, intensidade ou duração das mesmas. A administração de vasopressores não foi contraindicação para a realização de mobilização precoce, desde que fosse em doses reduzidas e houvesse ausência de hipotensão ortostática ⁽²⁰⁾.

O protocolo utilizado no Estudo 5 consistia na realização de posicionamentos e mobilizações passivas diárias, mobilizações ativas e sentar na berma do leito e efetuada transferência para cadeirão 2 vezes por dia durante 1 a 2 horas. Uma das restrições para o sentar na berma do leito abrangia dosagens reduzidas de vasopressores (noradrenalina entre 0,1-0,2 mcg/Kg/min). Se a pessoa não tivesse equilíbrio ou havia restrições para sentar na berma do leito eram transferidas para uma cadeira-maca, mantendo o decúbito dorsal durante a transferência, durante 1 hora até 3 vezes por dia ou, se tivesse hipotensão ortostática, era transferida para a mesa de verticalização com aumento progressivo da inclinação até atingir a posição ortostática. À medida que as pessoas melhoravam era realizado um exercício mais ativo e, progressivamente, iniciado levantar e deambulação. Aproximadamente um terço das pessoas realizou 2 sessões por dia e o nº de sessões por dia foi de 1,3 ⁽²³⁾.

Quanto ao Estudo 6, este utilizou um programa de cuidados que atuava em 3 diferentes níveis. No primeiro nível constava a aplicação de um protocolo de desmame ventilatório em que se realizava períodos de respiração espontânea progressivamente mais prolongados. O segundo nível de intervenção refere-se ao treino físico, em que a realização da pedaleira e o treino resistido foram realizados 6 vezes por semana, de pelo menos 15 sessões. A intensidade e duração da realização da pedaleira eram de aumento progressivo (máximo de 30 minutos 2 vezes por dia), assim como das mobilizações ativas-resistidas (máximo de 2 séries de 10 repetições e com carga de 100g até 500g). O terceiro nível de atuação consistia na avaliação do suporte nutricional tendo em conta duração da sessão de fisioterapia ⁽²⁴⁾.

No que concerne ao Estudo 1, foi descrito a realização de diversas intervenções, mas não houve qualquer referência à frequência, volume, intensidade ou duração das modalidades efetuadas ⁽¹⁹⁾.

No que concerne à utilização da mesa de verticalização (Estudo 7), esta foi utilizada no primeiro dia até 60° e nos segundo e restantes dias até 90°, conforme descrito na tabela 3. Foram avaliados parâmetros vitais, escala de comas de Glasgow, a Richmond Agitation Sedation Scale e a avaliação do volume/minuto expiratório, volume corrente, índice de respiração rápido e superficial e pressão inspiratória e expiratória máxima nos diversos graus de inclinação. Em média realizaram-se 5,2 dias deste protocolo. De referir ainda que a administração de terapêutica vasopressora foi critério de exclusão na seleção dos participantes ⁽²⁵⁾.

O Estudo 8 tinha por objetivo demonstrar os benefícios das mobilizações passivas com a utilização do artromotor. Esta intervenção foi realizada uma única vez durante 20 minutos na intensidade de 20 flexões/extensões por minuto (flexão de 5° a 70°). Antes do início desta intervenção a pessoa permanecia 30 minutos em repouso. No final do período repouso eram avaliados diversos parâmetros como a frequência cardíaca, pressão arterial média, saturação de oxigénio, pressão intracraniana, pressão de perfusão cerebral e a Behavioral Pain Scale. Esses parâmetros vitais eram avaliados 5 e 10 minutos após o início da intervenção e, após o fim da mesma, havia um período de repouso de 60 minutos e eram novamente avaliados os parâmetros vitais ⁽²⁶⁾.

Benefícios

O ganho na capacidade funcional das pessoas foi descrito por vários estudos através da aplicação de diversos instrumentos, nomeadamente a escala de força muscular Medical Research Council e escala de Kendall, Manchester Mobility Score, teste de equilíbrio sentado de acordo com os critérios de Stolov, Índice de Barthel, Medida de Independência Funcional e também na capacidade de realização das atividades de vida diárias, demonstrando melhoria nestes parâmetros no grupo de intervenção ^(21, 23, 24, 27). Por outro lado, foi associado um maior grau de dependência nas atividades de vida diária a um pior resultado clínico ⁽²⁴⁾. Os estudos demonstraram que a mobilização precoce conduziu à diminuição do número de dias de internamento nas UCI e internamentos hospitalar e à redução da morbilidade e mortalidade ^(19, 21-24, 27). Estes indicadores de melhoria da capacidade funcional bem como o abreviar dos dias de internamento hospitalar traduzem-se em ganhos em saúde, para as pessoas e para as instituições, representando uma importante poupança de recursos.

Relativamente à função respiratória, os estudos demonstraram que houve redução do número de dias sob VMI, aumento da pressão inspiratória máxima, redução em 50% das reentubações endotraqueais devido a complicações da via aérea e, um outro estudo, referiu que após a intervenção efetuada as pessoas foram extubadas no imediato devido à

melhoria do nível de consciência que esta aportou^(21-23, 24, 25, 27).

A implementação da mobilização precoce em pessoas submetidas a VMI reduziu a ocorrência de pneumonia associada ao ventilador, complicações pulmonares e vasculares, trombose venosa profunda e úlceras por pressão^(20, 22). Estes resultados obtidos contribuíram para que houvesse uma mudança significativa na mentalidade dos enfermeiros envolvidos num estudo, constatando a importância da mobilização precoce e que esta é passível de ser efetuada em segurança⁽²²⁾.

Outros benefícios importantes reportados nos estudos em análise foi a melhoria do nível de consciência através da colocação das pessoas em posição ortostática utilizando a mesa de verticalização, explicada pelo aumento da estimulação sensorial, e a melhoria do conforto durante a realização de mobilizações passivas, sendo que este conforto poderá prolongar-se por 60 minutos após a intervenção^(25, 26).

Todos os estudos em análise demonstraram inúmeros benefícios da aplicação da mobilização precoce na pessoa em situação crítica. Estes dados obtidos demonstraram ganhos em saúde, tanto para a pessoa como a nível institucional. Uma vez que a política atual tem por base a otimização de custos no nosso Sistema Nacional de Saúde, a aplicação da mobilização precoce nas unidades de cuidados intensivos poderá ter um impacto significativo.

Segurança

Na prática clínica atual a segurança do doente tem surgido como um elemento primordial em cuidados de saúde. A pessoa internada na UCI está sujeita diversos condicionantes que poderão acrescer risco na execução da mobilização precoce, uma vez que poderá advir instabilidade hemodinâmica e ventilatória, extubação acidental ou exteriorização de outros dispositivos médicos. De acordo com os estudos, a implementação de intervenções de mobilização precoce é segura, não havendo referência à ocorrência de eventos adversos^(19, 20, 22, 24, 25).

A estabilidade hemodinâmica e ventilatória foi considerada um critério essencial para a implementação da mobilização precoce. A utilização da mesa de verticalização e as mobilizações passivas não revelaram alterações fisiológicas que pudessem interromper a sua execução^(25, 26). A administração de terapêutica vasopressora nem sempre era impeditiva para a realização de mobilização precoce^(21, 26). Num dos estudos a terapêutica vasopressora era considerada um critério de exclusão⁽²⁵⁾ e noutros estudos era considerada contraindicação absoluta ou relativa, dependendo da dosagem administrada, adequando assim o tipo de intervenção a que estas pessoas eram sujeitas^(20, 22, 23).

A mobilização precoce se for devidamente implementada através da utilização de protocolos, assegurada uma monitorização contínua dos parâmetros hemodinâmicos e ventilatórios e identificadas as intervenções adequadas para superar as barreiras que poderão existir, a realização da

mobilização precoce é segura para as pessoas e o risco da sua aplicação na prática diária é mínimo, corroborado pela opinião dos referidos autores. Por outro lado, a formação da equipa multidisciplinar acerca da mobilização precoce da pessoa submetida a ventilação mecânica invasiva é essencial para que esteja devidamente esclarecida e preparada para a sua realização. Todos estes fatores são fundamentais para garantir a segurança das pessoas.

Barreiras à mobilização precoce

As principais barreiras identificadas que impossibilitaram a mobilização precoce foram a sedação e a entubação endotraqueal⁽¹⁹⁾. A utilização de protocolos que permitam uma adequada gestão do nível de sedação, bem como a necessidade de uma apropriada analgesia e controlo do delírio são componentes essenciais para a capacidade da pessoa se mobilizar precocemente e de cooperar com as intervenções a realizar⁽²⁸⁾. Níveis de sedação elevados impossibilitam a capacidade da pessoa se mobilizar de forma ativa ou fora do leito, mas não são impeditivos de se efetuar mobilizações passivas, de acordo com protocolos de mobilização precoce utilizados em vários estudos^(22, 23, 25, 26). Alguns estudos alteraram as práticas de sedação de forma a diminuir o impacto desta barreira na realização da mobilização precoce^(20, 22). No que concerne à entubação endotraqueal, esta é reportada como barreira à mobilização precoce devido ao risco acrescido de extubação. Um dos estudos superou esta barreira através da aquisição de dispositivos de reforço da fixação dos tubos endotraqueais⁽²⁰⁾. Para além do risco de extubação, a exteriorização de outros dispositivos médicos como cateteres arteriais e venosos centrais também foram descritos como fatores restritivos da mobilização precoce^(19, 20, 22).

A estabilidade hemodinâmica e ventilatória é uma componente fundamental para a realização de mobilização precoce. Se a pessoa não tiver reserva cardiovascular e respiratória adequada poderá influenciar a evolução do processo de mobilização precoce⁽²⁸⁾. Devido a este facto, fatores como necessidade de elevadas frações inspiratórias de oxigénio, frequências respiratórias elevadas e valores instáveis de tensão arterial ou frequência cardíaca foram considerados critérios de exclusão para se proceder à mobilização precoce^(19, 21-26). A administração de vasopressores⁽¹⁹⁾, por vezes era considerada critério de exclusão⁽²⁵⁾ ou contraindicação absoluta ou relativa, dependendo da dosagem administrada, sendo assim necessário adequar o tipo de intervenção a efetuar^(20, 22, 23).

Mobilizar a pessoa em situação crítica, conectada a diversos dispositivos médicos e com necessidade de monitorização hemodinâmica e ventilatória contínua, requer inúmeros recursos materiais e humanos, essencialmente quando é necessária a mobilização fora do leito. A necessidade de reforço de recursos humanos e materiais para a implementação de protocolos de mobilização precoce foi constatada por diversos estudos, não sendo estas barreiras adicionais

na sua implementação^(20, 22, 23). A envolvimento da equipa multidisciplinar (médico, enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação, enfermeiro, fisioterapeuta) é essencial para a esta prática seja efetivamente implementada.

Fragilidades dos estudos

Gostaríamos de salientar que alguns estudos apresentaram um número reduzido de participantes^(20, 21, 24-26), bem como o tempo reduzido de duração de alguns estudos, o que poderá pôr em causa os benefícios obtidos através das intervenções realizadas^(25, 26).

Alguns estudos apesar de descreverem as modalidades efetuadas não especificam a frequência, intensidade, volume e duração das mesmas. Esta informação é essencial para determinar o seu impacto nos resultados obtidos^(19, 22, 23). Apenas 2 estudos abordaram a componente ventilatória através de realização de exercícios respiratórios ou na utilização de um protocolo de desmame ventilatório^(21,24). De salientar ainda que apenas um estudo teve em conta a avaliação das necessidades calóricas das pessoas, sendo este um importante fator a ter em conta na capacidade da pessoa para a execução das intervenções⁽²⁴⁾.

Na maioria dos estudos analisados não há referência a presença de enfermeiros especialistas em reabilitação. Os exercícios efetuados foram realizados essencialmente pelos fisioterapeutas pelo que consideramos uma limitação deste estudo, pois o objetivo do mesmo era analisar as intervenções de enfermagem de reabilitação, para além de descrever os benefícios da mobilização, sendo que este último facto foi alcançado.

Implicações práticas e para futuras investigações

A utilização de protocolos de mobilização precoce é uma das estratégias usadas pela equipa multidisciplinar para facilitar a progressão nos ganhos de mobilidade durante a hospitalização das pessoas, assim como garantir maior segurança no cuidado providenciado às pessoas⁽²⁸⁾. Constatámos que é de extrema importância a utilização de um protocolo estruturado, de forma a providenciar mobilização precoce uniformizada à pessoa em situação crítica, com o intuito de combater a imobilidade e as suas sequentes sequelas⁽²⁰⁻²³⁾.

A identificação de barreiras que impossibilitem a mobilização precoce é essencial para que esta seja uma prática consolidada nas unidades de cuidados intensivos. Alguns estudos utilizaram um modelo de melhoria de qualidade para implementar protocolos de mobilização precoce, identificaram barreiras à sua implementação, efetuaram formação da equipa multidisciplinar e identificaram intervenções adequadas para superar as barreiras identificadas, para que estas não fossem impeditivas da sua implementação^(20, 22).

Alguns estudos não foram exaustivos no que diz respeito à referência da frequência, intensidade, volume e duração das intervenções efetuadas, referindo apenas quais as diferentes intervenções realizadas. Para melhor determinar o impacto das intervenções de mobilização precoce nos resultados obtidos torna-se essencial uma maior pormenorização destes parâmetros^(19, 22, 23).

A utilização de protocolos, a promoção de uma cultura de mobilização precoce, a formação da equipa multidisciplinar e a identificação de barreiras, bem como as intervenções adequadas para as superar, são questões fundamentais para que os profissionais estejam mais capacitados e consciencializados, conduzindo a uma disseminação efetiva da mobilização precoce nas UCI.

Limitações do estudo

No que concerne à presente revisão esta apresenta condicionantes que podem ser consideradas como limitações, uma vez que apenas foram incluídos na pesquisa estudos em Português, Inglês e Espanhol, artigos com texto completo, de livre acesso e num horizonte temporal de janeiro de 2010 e setembro de 2018. Ainda como limitação gostaríamos de referir a utilização de um número reduzido de bases de dados.

CONCLUSÃO

A mobilização precoce tem sido reportada como intervenção essencial e imprescindível na prática diária do cuidar da pessoa em situação crítica, sendo um fator determinante da sua recuperação. Através da análise dos 9 estudos incluídos, verificámos que a mobilização precoce conduz a uma melhoria da capacidade funcional, diminui o tempo de VMI e reduz a ocorrência de diversas complicações. Consequentemente levará a uma diminuição dos dias de permanência em UCI e de internamento hospitalar, reduz a morbilidade, a mortalidade e o número de reinternamentos. Tudo isto indica que as intervenções de mobilização precoce das pessoas em situação crítica têm influência direta na recuperação a curto e longo prazo, ou seja, intra-hospitalar e após a alta hospitalar, aportando inúmeros ganhos em saúde.

Consideramos que a mobilização precoce em pessoas submetidas a VMI, e também na pessoa em situação crítica em geral, é dotada de benefícios que podem ser realizados em segurança, com um relato mínimo de eventos adversos. A falta de formação e de protocolos de atuação foram identificados como a maior lacuna à aderência a esta prática, pelo que consideramos essencial a criação de protocolos para a implementação destas medidas terapêuticas.

O Enfermeiro Especialista em Reabilitação assume um papel determinante no que concerne à mobilização precoce realizada nas UCI. Este deverá ser considerado um elemento disseminador e promotor de uma cultura de mobilização precoce. No que diz respeito a este tema, existe uma carência de estudos realizados pelos enfermeiros detentores desta

especialidade, podendo estar associado ao facto dos mesmos não exercerem as suas competências específicas nas unidades de cuidados intensivos, o que consideramos uma limitação desta revisão integrativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministério da Saúde. RNEHR de Medicina Intensiva. 2017;3,4. Available from: <https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2017/08/RNEHR-Medicina-Intensiva-Aprovada-10-a>
2. Santos A, Oliveira I, Silveira T. Mobilização precoce em UCI. *Salutis Scientia*, 2010; 2, 20-24 Available from: <http://www.salutisscientia.esscvp.eu/Site/Artigo.aspx?artigoId=30463>
3. Albuquerque IM, Machado AD. Impacto da mobilização precoce em (de la movilidad temprana en) pacientes de terapia intensiva. *Salud(i)Ciencia (Impresa)*. 2015;21:403-8. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Isabella_Albuquerque/publication/282848751_Impacto_da_mobilizacao_precoce_em_de_la_movilidad_temprana_en_pacientes_de_terapia_intensiva/links/561e3f6c08ae50795afd933c/Impacto-da-mobilizacao-precoce-em-de-la-movilidad-temprana-en-pacientes-de-terapia-intensiva-Impact-of-early-mobilization-in-intensive-care-patients.pdf
4. Santos F, Mandelli PG, Ostrowski VR, Tezza R, da Silva Dias J. Relação entre mobilização precoce e tempo de internação em uma unidade de terapia intensiva. *Revista Electronica Gestão & Saúde*. 2015 Jan 12;6(2):1394-407. Available from: <http://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/22475/16072>
5. Hodgson C, Bellomo R, Berney S, Bailey M, Buhr H, Denehy L, Harrold M, Higgins A, Presneill J, Saxena M, Skinner E. Early mobilization and recovery in mechanically ventilated patients in the ICU: a bi-national, multi-centre, prospective cohort study. *Crit Care*. 2015 Dec 1;19(1):81. P 1-10 Available from: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13054-015-0765-4>
6. Severino, S. Enfermagem de Reabilitação à Pessoa Submetida a Ventilação Mecânica. In: Marques-Vieira, C. Santos, LL. Cuidados de Enfermagem de Reabilitação à Pessoa ao Longo da Vida. Primeira E. Loures: Lusodidacta - Soc. Port. de Material Didáctico, Lda.; 2017. P 365-378
7. Martinez BP, Bispo AO, Duarte AC, Neto MG. Declínio funcional em uma unidade de terapia intensiva (UTI). *movimento*. 2013;5(1). P 1-5. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Mansueto_Neto/publication/257169739_Functional_decline_in_intensive_care_unit_ICU/links/0a85e53b2eee6ec14d000000/Functional-decline-in-intensive-care-unit-ICU.pdf
8. Ågård AS, Egerod I, Tønnesen E, Lomborg K. Struggling for independence: A grounded theory study on convalescence of ICU survivors 12 months post ICU discharge. *Intensive Crit Care Nurs*. 2012 Apr 1;28(2):105-13. https://pure.au.dk/portal/files/51944995/Struggling_for_independence.pdf20
9. Azevedo PM, Gomes BP. Efeitos da mobilização precoce na reabilitação funcional em doentes críticos: uma revisão sistemática. *Referência*. 2015 Jun. IV(5) 129-38. Available from: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S0874-02832015000200015&script=sci_arttext&tln=em
10. Eakin MN intensive care unit: a qualitative analysis. *J Crit Care*. 2015 Aug 1;30(4):698-704. Available from: <https://sci-hub.tw/10.1016/j.jcrc.2015.03.019>, Ugbah L, Arnautovic T, Parker AM, Needham DM. Implementing and sustaining an early rehabilitation program in a medical
11. Jong, N. Rehabilitation in the Intensive Care Unit. In: He, K. Yap, S. Joo, L. Handbook of Rehabilitation Medicine. Singapore. World Scientific Publishing. 2017. P133-139. Available from: https://sci-hub.tw/10.1142/9789813148727_0012
12. Duque, H. Ferreira, A. Sousa, L. Reabilitação Respiratória na Pessoa Submetida a Ventilação Invasiva. In: Cordeiro, M; Menoita, E. Manual de boas práticas na reabilitação respiratória: conceitos, Princípios e Técnicas. 1 ed. Loures. Lusociência; 2012. P194-211
13. Vilelas J. Investigação: O processo de construção do conhecimento. 2 ed. Lisboa: Edições Sílabo; 2017.
14. JBI User Manual: System for the Unified Management. Assessment and Review of Information. Joanna Briggs Institute's. Version 2.5. 2011.
15. Bugalho A, Carneiro AV. Intervenções para aumentar a adesão terapêutica em patologias crónicas. Lisboa: Centro de Estudos de Medicina Baseada na Evidência. 2004 Jun.
16. Registered Nurses Association of Ontario (RNAO). Falls Prevention: Building the Foundations for Patient Safety. A Self Learning Package. Toronto: Registered Nurses Association of Ontario; 2007.
17. Amidei C, Sole ML. Physiological responses to passive exercise in adults receiving mechanical ventilation. *American J Crit Care*. 2013 Jul 1;22(4):337-48. Available from: <http://ajcc.aacnjournals.org/content/22/4/337.full.pdf+html>
18. Azevedo PM, Gomes BP. Efeitos da mobilização precoce na reabilitação funcional em doentes críticos: uma revisão sistemática. *Referência*. 2015 Jun. IV(5) 129-38. Available from: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S0874-02832015000200015&script=sci_arttext&tln=em
19. TEAM Study Investigators. Early mobilization and recovery in mechanically ventilated patients in the ICU: a bi-national, multi-centre, prospective cohort study. *Crit Care*. 2015 Dec 1;19(1):81. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13054-015-0765-4>.
20. Castro E, Turcinovic M, Platz J, Law I. Early mobilization: changing the mindset. *Crit care nurs*. 2015 Aug 1;35(4):e1-6. Available from: <http://ccn.aacnjournals.org/content/35/4/e1.full.pdf+html>.
21. Yosef-Brauner O, Adi N, Ben Shahr T, Yehezkel E, Carmeli E. Effect of physical therapy on muscle strength, respiratory muscles and functional parameters in patients with intensive care unit-acquired weakness. *The Clinical Respiratory Journal [serial on the Internet]*. (2015, Jan), [cited September 18, 2018]; 9(1): 1-6. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/crj.12091>
22. 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. *Physical therapy*. 2013 Feb 1;93(2):186-96. Available from: <https://academic.oup.com/ptj/article/93/2/186/2735509>
23. McWilliams D, Weblin J, Atkins G, Bion J, Williams J, Elliott C, Whitehouse T, Snelson C. Enhancing rehabilitation of mechanically ventilated patients in the intensive care unit: a quality improvement project. *J Crit Care*. 2015 Feb 1;30(1):13-8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883944114004018>
24. Cline EM, Crisafulli E, Degli Antoni F, Beneventi C, Trianni L, Costi S, Fabbri LM, Nava S. Functional recovery following physical training in tracheotomized and chronically ventilated patients. *Respiratory care*. 2011 Mar 1;56(3):306-13. Available from: <http://rc.rcjournal.com/content/respcare/56/3/306.full.pdf>
25. Toccolini BF, Osaku EF, de Macedo Costa CR, Teixeira SN, Costa NL, Cândia MF, Leite MA, de Albuquerque CE, Jorge AC, Duarte PA. Passive orthostatism (tilt table) in critical patients: Clinicophysiological evaluation. *J Crit Care*. 2015 Jun 1;30(3):655-e1. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883944114005085>
26. Amidei C, Sole ML. Physiological responses to passive exercise in adults receiving mechanical ventilation. *American J Crit Care*. 2013 Jul 1;22(4):337-48. Available from: <http://ajcc.aacnjournals.org/content/22/4/337.full.pdf+html>
27. Azevedo PM, Gomes BP. Efeitos da mobilização precoce na reabilitação funcional em doentes críticos: uma revisão sistemática. *Referência*. 2015 Jun. IV(5) 129-38. Available from: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S0874-02832015000200015&script=sci_arttext&tln=em
28. Rocha AM, Martinez BP, da Silva VM, Junior LF. Early mobilization: Why, what for and how?. *Med intensiva*. 2017 Oct 1;41(7):429-36. Available from: <http://ipametodista.edu.br/pos-graduacao/stricto-sensu/processo-seletivo/early-mobilization-2017.pdf>