

Listas de conteúdo disponíveis em [ScienceDirect](#)

Coração e Pulmão

página inicial do jornal: www.heartandlung.com

Quando é seguro exercitar pacientes ventilados mecanicamente na unidade de terapia intensiva? Uma avaliação do consenso recomendações em um ambiente cardiorádico

Jemima Boyd ^{a,b,*}, Jenny Paratz ^{b,c,d}, Oystein Tronstad ^{a,e}, Lawrence Caruana ^{a,e}, Paul McCormack ^a, James Walsh ^{a, b}

^a Departamento de Fisioterapia, The Prince Charles Hospital, Brisbane, Qld, Austrália

^b School of Allied Health Sciences, Griffith University, Gold Coast, Qld, Austrália

^c Departamento de Fisioterapia, The Royal Brisbane and Women's Hospital, Brisbane, Qld, Austrália

^d Burns, Trauma & Critical Care Research Centre, Universidade de Queensland, Brisbane, Qld, Austrália

^e Critical Care Research Group, The Prince Charles Hospital, Brisbane, Qld, Austrália

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Historia do artigo:

Recebido em 8 de agosto de 2017

Recebido em forma revisada

6 de novembro de 2017

Aceito em 12 de novembro de 2017

Disponível

Palavras-chave:

Ventilação mecânica

Exercício

Fisioterapia

Inotrópicos

Vasopressores

Cuidados intensivos

Unidade de Tratamento Intensivo

ABSTRATO

Justificativa: Recomendações de consenso foram desenvolvidas para orientar a reabilitação do exercício de pacientes ventilados mecanicamente na unidade de terapia intensiva.

Objetivo: Este estudo teve como objetivo investigar a segurança da reabilitação do exercício de pacientes ventilados mecanicamente e avaliar as recomendações de consenso.

Métodos: Este foi um estudo de coorte prospectivo, unicêntrico, realizado em uma unidade de terapia intensiva cardiorádica especializada em um hospital universitário terciário afiliado na Austrália.

Resultados: 91 participantes ventilados mecanicamente; 54 (59,3%) do sexo masculino; média de idade de 56,52 (16,3) anos; nós estamos estudando com 809 atendimentos registrados. Dez (0,0182%) eventos adversos menores foram registrados, com apenas um evento adverso ocorreu quando um paciente estava recebendo nível moderado de suporte vasoativo.

Conclusões: As recomendações de consenso são uma ferramenta útil para orientar a reabilitação segura do exercício de pacientes ventilados mecanicamente. Nossas descobertas sugerem que há mais escopo para iniciar com segurança Reabilitação do exercício em pacientes que recebem suporte vasoativo.

© 2017 Elsevier Inc. Todos os direitos reservados.

Introdução

Pacientes ventilados mecanicamente (VM) na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) pode estar sujeita a imobilidade prolongada, o que pode levar a complicações como fraqueza adquirida na UTI.¹ Fraqueza adquirida na UTI é caracterizada por perda muscular rápida em pacientes criticamente doentes, particularmente aqueles com falência de múltiplos órgãos.² Prolongado desmame da ventilação mecânica (mais de 7 dias) pode ter um papel no desenvolvimento da fraqueza adquirida na UTI.³ Existe o potencial de que a fraqueza adquirida na UTI possa levar a UTI prolongada e

tempo de permanência hospitalar. A reabilitação precoce do exercício de pacientes em VM demonstrou ser segura e viável.^{4–6} Benefícios do exercício reabilitação em pacientes em VM na UTI incluem menor tempo de internação na UTI e no hospital, dias reduzidos no ventilador, aumento força muscular periférica e respiratória e aumento da qualidade de vida relacionada à saúde.⁷

Pode ser difícil determinar quando é seguro começar o exercício reabilitação com paciente em VM na UTI. Pode haver preocupações quanto ao tipo e número de anexos, bem como instabilidade hemodinâmica ou respiratória existente que pode ser exacerbada pelo exercício. As barreiras ao exercício na UTI foram descritos como sendo estruturais, culturais ou relacionados ao paciente.⁸ Dor, estabilidade clínica e nível de cooperação são exemplos de barreiras relacionadas ao paciente; enquanto as barreiras estruturais podem incluir a experiência do pessoal, restrições de tempo ou problemas de equipamento. As barreiras culturais estão relacionadas a atitudes ou protocolos que podem existir na UTI.⁸ Hodgson e colegas descobriram que as barreiras mais comumente relatadas para exercício em pacientes em VM foram intubação com tubo endotraqueal e sedação.⁹ Embora a consideração dos riscos potenciais versus os possíveis benefícios da reabilitação do exercício de pacientes em UTI em VM seja

Abreviaturas: BSL, nível de açúcar no sangue; ECMO, oxigenação por membrana extracorpórea; FC, frequência cardíaca; UTI, unidade de terapia intensiva; IDC, cateter de permanência; LL, inferior membro; PAM, pressão arterial média; MOS, marcha no local; MV, ventilado mecanicamente; PEEP, pressão expiratória final positiva; RASS, agitação e sedação de Richmond escala; FR, frequência respiratória; SOEB, sentado na beira da cama; STS, sente-se para ficar de pé; MS, membro superior.

Conflitos de interesse: Nenhum.

* Autor correspondente. Fax: (07) 3139 6147.

E-mail: jemima.boyd@griffithuni.edu.au (J. Boyd).

tabela 1

Resumo dos parâmetros para cada consideração descrita nas recomendações de consenso.¹⁰

Considerações respiratórias	Considerações cardiovasculares	Considerações neurológicas	Outras considerações
Intubação com TET ou tubo de traqueostomia	Pressão arterial	Nível de consciência	Cirúrgico (fratura principal instável, grande abertura ferida cirúrgica)
Parâmetros respiratórios (FiO ₂ , SpO ₂ , RR)	MAPA ¹¹	Delírio	Médico (conhecido ou suspeito ativo/sangramento descontrolado ou aumento do sangramento risco, febril apesar do resfriamento ativo tratamento, hipotermia ativa gestão)
Modo HFOV	Pulmonar conhecido ou suspeito hipertensão	Pressão intracraniana	Outras considerações (fraqueza adquirida na UTI, insuficiência renal contínua terapia de reposição, venosa e arterial cateteres femorais, bainhas femorais, todos os outros drenos e acessórios)
PEEP	Arritmias cardíacas (bradicardia, taquiarritmias, transvenosas ou marcapasso epicárdico)	Outras considerações neurológicas (craniectomia, abertura lombar não pinçada dreno, dreno subgaleal, medula espinhal aguda lesão, hemorragia subaracnóideia com aneurisma não clipado, vasoespasmó após clipagem aneurismática, convulsões não controladas e precauções da coluna vertebral (pré-autorização ou fixação))	
Dessincronia do ventilador	Dispositivos cardíacos (BIA femoral, ECMO, VAD, cateter de artéria pulmonar ou outro monitoramento contínuo do débito cardíaco dispositivo)		
Terapias de resgate (nitrícos óxido, prostaciclina e posicionamento de bruços)	Outras considerações cardiovasculares (choque de qualquer causa com lactato > 4 mmol/L, TVP/EP aguda conhecida/suspeita/grave estenose aórtica, isquemia cardíaca)		

HFOV, ventilação oscilante de alta frequência; IABP, bomba de balão intra-aórtico; PEEP, Pressão expiratória final positiva; ECMO, Oxigenação membranosa extracorpórea; PAM, Pressão arterial média; VAD, dispositivo de assistência ventricular.

preocupações importantes e indevidas sobre eventos adversos podem levar a reabilitação do exercício sendo retida ou atrasada desnecessariamente.¹⁰

As recomendações do consenso internacional para o exercício de pacientes em VM na UTI foram desenvolvidas em 2014¹⁰ por um grupo de 23 UTI especialistas. Essas recomendações de consenso ainda não foram avaliadas em um ambiente clínico. As recomendações incluem quatro considerações: respiratórias, cardiovasculares, neurológicas e outras. As considerações consistem em vários parâmetros. Considerações respiratórias, por exemplo, consistem em parâmetros como fração de oxigênio inspirado (FiO₂), pressão expiratória final positiva (PEEP) e frequência respiratória e as considerações neurológicas consistem em parâmetros como nível de consciência, pressão intracraniana e delírio. Os parâmetros que compõem cada consideração são resumido na Tabela 1. As recomendações empregam um sistema de codificação de cores "semáforo" (verde, amarelo, vermelho) e classificar cada parâmetro em uma cor correspondente ao considerar reabilitação do exercício, conforme ilustrado na Figura 1.¹⁰

Os membros do painel que formularam as recomendações e classificou cada parâmetro com uma cor correspondente

não conseguiram chegar a um consenso sobre a dose de vasoativo medicamentos (e combinações desses medicamentos) em que é considerado seguro iniciar a reabilitação do exercício.¹⁰ Visões sobre a dose, unidade de medida e combinações desses medicamentos foram variável entre os membros do painel do grupo de consenso. Para nosso conhecimento, não há literatura sobre o perfil de segurança de reabilitação do exercício com pacientes em VM em suporte vasoativo em a UTI.

Portanto, o objetivo do estudo foi investigar a segurança de exercício em pacientes em uma unidade de terapia intensiva predominantemente cardiotorácica e relacioná-lo com o consenso atual recomendações.¹⁰ Nosso objetivo foi descrever quaisquer eventos adversos que ocorreu durante o exercício de pacientes em VM e observar se havia uma relação entre quaisquer eventos adversos e se um paciente estava recebendo medicamentos vasoativos.

Nós levantamos a hipótese de que as recomendações de consenso¹⁰ são uma ferramenta útil para ajudar a orientar a reabilitação segura do exercício de pacientes em VM em uma UTI cardiotorácica e na previsão do risco de eventos adversos eventos.

	Low risk of an adverse event. Proceed as usual according to each ICU's protocols and procedures.
	Potential risk and consequences of an adverse event are higher than green, but may be outweighed by the potential benefits of mobilization. The precautions or contraindications should be clarified prior to any mobilization episode. If mobilized, consideration should be given to doing so gradually and cautiously.
	Significant potential risk or consequences of an adverse event. Active mobilization should not occur unless specifically authorized by the treating intensive care specialist in consultation with the senior physical therapist and senior nursing staff.

Fig. 1. Sistema de codificação de cores de recomendações.¹⁰ A permissão para usar esta imagem foi obtida.

Métodos

Projeto

Este foi um estudo de coorte prospectivo, unicêntrico, realizado em uma UTI cardiotorácica especializada de uma universidade terciária hospitalar na Austrália. O Comitê de Ética em Pesquisa Humana do Hospital Prince Charles aprovou este estudo com o paciente ou próximo consentimento informado por escrito dos parentes sendo obtido antes do início do estudo (HREC/14/QPCH/218).

Recrutamento

De fevereiro de 2015 a dezembro de 2016, uma amostra da população de 91 sujeitos foi obtido por amostragem de conveniência. Como resultado, o tempo entre a data de admissão na UTI e a data de recrutamento variou entre assuntos.

Critérios de inclusão e exclusão

Os pacientes eram elegíveis para inclusão se tivessem >18 anos de idade e VM na UTI. Os pacientes foram excluídos se tivessem <18 anos, não VM ou se a morte foi considerada iminente pela equipe médica.

Protocolo

Para cada dia que um participante permaneceu ventilado, foi registrada uma ocasião de atendimento fisioterápico. O mais avançado A forma de intervenção de reabilitação do exercício realizada foi registrada por dia. Isso foi definido como a reabilitação do exercício envolvendo maior quantidade de ativação muscular do participante e foi determinado pelo fisioterapeuta responsável pelo tratamento. Exercício reabilitação foi definida como exercício ativo na cama ou fora da cama. A amplitude de movimento passiva, bem como técnicas de ventilação ou desobstrução das vias aéreas, não foram consideradas exercícios de reabilitação.10 Exercícios no leito incluíam membros superiores (MS) ou membros inferiores com assistência ativa (LL) exercícios. Também incluiu ergometria de ciclismo no leito usando o MOTOMed LettoTM (Reck, Alemanha). O exercício fora do leito foi definido como mesa basculante (passivamente em pé via pedestal com função de inclinação no espaço até 90 graus), MoveoTM (DJO Global, Vista, CA, EUA) que é uma mesa que se inclina até 30 graus e tem uma função de leg press. Além disso, sentado na beira da cama (SOEOB), sente-se para ficar de pé (STS), marchando no local (MOS) ou mobilizando-se para longe do de cabeceira.

Medidas

Foram coletados dados demográficos, incluindo idade, sexo, motivo da Admissão na UTI e medicamentos. Os dados foram coletados diariamente em relação aos parâmetros clínicos específicos das 4 considerações separadas (respiratórias, cardiovasculares, neurológicas e outras) do recomendações que estavam sendo avaliadas.

A Escala de Mobilidade da UTI11 foi utilizada para quantificar a estado de mobilidade após a reabilitação do exercício ter ocorrido. Esta é uma escala que é usada para medir a capacidade de um paciente adulto de UTI nível máximo de mobilidade. Demonstrou-se forte confiabilidade entre avaliadores¹¹ e é fácil de usar. Varia de 0 a 10, onde 0 indica que o paciente não tem movimento ativo e está movidos passivamente para as posições, e 10 se aplica a pacientes que pode se mobilizar de forma independente sem auxílio de mobilidade. Por quais razões reabilitação do exercício não foi realizada ou foi interrompida foram gravado.

Para o propósito deste estudo, inotrópicos e vasopressores foram chamados coletivamente de medicamentos vasoativos e categorizados como doses moderadas ou altas com as classificações descritas na Tabela 2.

mesa 2

Classificação da dosagem de medicamentos vasoativos para este estudo.

Medicação vasoativa	Baixa (mcg/kg/min)	Moderado (mcg/kg/min)	Alto (mcg/kg/min)
Dopamina	<3	3–10	>10
Dobutamina	<3	3–10	>10
Adrenalina	<0,05	0,05–0,2	>0,2
Noradrenalina	<0,05	0,05–0,2	>0,2
Vasopressina	0,01	0,02–0,03	0,04
Levossimendana	0,05	0,1 0,15–0,5	0,2
Milrinona	0–0,15		0,5

Indivíduos que receberam múltiplas (2 ou mais) medicações vasoativas foram categorizado em nível de suporte baixo, moderado ou alto, dependendo do nível mais alto de um medicamento individual.

Antes de iniciar qualquer reabilitação de exercícios no leito ou fora do leito para pacientes com parâmetros amarelos ou vermelhos identificados, consideração cuidadosa e discussão com a fisioterapia sênior e equipe médica ocorreu.

Eventos adversos durante ou resultantes da reabilitação do exercício foram comunicados aos pesquisadores por meio de documentação nos dados formulário de coleta e foram definidos como os seguintes¹²:

1. Remoção, deslocamento, ruptura ou disfunção de anexos (incluindo vias aéreas, sonda de alimentação, dreno torácico, acesso vascular, dispositivos cardíacos, feridas ou curativos).
2. Instabilidade cardiovascular ou hemodinâmica
 - Hipotensão (alteração da pressão arterial média (PAM) para <55mmHg).
 - Hipertensão (alteração da PAM > 140 mmHg).
 - Dessaturação (alteração na saturação periférica de oxigênio para <85%).
 - Paragem cardíaca.
 - Nova arritmia.
 - Morte.
3. Outro evento considerado clinicamente importante pelos médicos e não listados.
4. Queda.

Análise estatística

As análises estatísticas foram realizadas usando SPSS 24 (IBM Corporation, Somers, NY, EUA). As doses de medicamentos vasoativos foram classificados em categorias baixa, média ou alta (Tabela 1), que permitiu a realização de análises estatísticas. Nós planejamos originalmente investigar as relações entre as variáveis, porém o baixo número de eventos adversos impediu uma análise formal adicional e portanto, os resultados são amplamente descritivos.

Resultados

Características do paciente

Noventa e um participantes em ventilação mecânica; 54 (59,3%) do sexo masculino; idade média de 56,52 (DP16,3) anos; foram estudados. Os participantes motivos de internação na UTI foram: 41 (45,1%) cirurgia (incluindo transplantes de coração e pulmão), 20 (22%) doenças relacionadas ao coração, 14 (15,4%) doenças relacionadas ao restantes 16 (17,6%) participantes foram admitidos por outros motivos incluindo complicações pós-cirurgia cardiotorácica, cirurgia abdominal ou doença ou infecção relacionada ao metabolismo.

No total, foram documentadas 809 ocasiões de atendimento, nas quais um fisioterapeuta decidia se um paciente era apropriado ou não para reabilitação de exercícios dentro ou fora da cama. Em 260 (32,1%) ocasiões, a reabilitação por exercício não ocorreu. Cento e

Tabela 3

Detalhes dos eventos adversos registrados durante a reabilitação do exercício de pacientes em UTI VM.

Tipo de exercício	Descrição do evento adverso	Número amarelo parâmetros identificados	Quais parâmetros amarelos	Número vermelho parâmetros identificados	Qual vermelho parâmetros	Paciente ligado vasoativo medicamento
LL na cama ciclismo	Outros-Interrupção do IDC	2	SpO2, frequência respiratória	0		Não
Inclinar	Outras frequências cardíacas aumentadas e alarme de fluxo baixo na ECMO	3	Frequência ventricular estável (120-150 bpm), PEEP > 10, frequência respiratória > 30	1	ECMO-femoral ou subclávio	Não
Inclinar	Instabilidade do currículo	2	RASS -2 a +2, respiratório taxa > 30	1	Ritmo dependente de marcapasso	Não
Inclinar	Instabilidade do currículo	2	Frequência respiratória > 30, MAP > intervalo alvo de limite inferior ao receber nível moderado	1	Ritmo dependente de marcapasso	Sim .15 mcg/kg/min Noradrenalina
Moveo	Instabilidade do currículo	1	Frequência ventricular estável (120-150 bpm)	0		Não
Inclinar	Instabilidade do currículo	0		1	Ritmo dependente de marcapasso	Não
STS	Instabilidade do currículo	0		0		Não
STS	Instabilidade do currículo	0		0		Não
Moveo	Pós-diminuição de outros-PaO2	0		0		Não
Moveo	Posto diminuído de outro BSL	0		0		Não

IDC, cateter de permanência; ECMO, Oxigenação por membrana extracorpórea; PEEP, Pressão expiratória final positiva; RASS, escala de agitação e sedação de Richmond; MAPA, Média pressão arterial; BSL, nível de açúcar no sangue.

uma (12,5%) das 809 ocasiões de atendimento foi de internação exercício, 448 (55,4%) consistiam em exercício fora do leito. O significativo O escore da Escala de Mobilidade da UTI foi de 2,52.

Reabilitação do exercício

Quarenta e seis (45,5%) das 101 intervenções de exercícios no leito consistiram em exercícios ativos-assistidos de MMSS e/ou MMII, 31 (30,7%) consistiram de exercícios ativos de MMII e/ou MMII, enquanto 24 (23,8%) consistiam em ciclismo no leito. Cento e oitenta e nove (42,2%) de todos os 448 de as intervenções de exercícios no leito consistiram em mesa basculante e 55 (12,3%) incluíram o uso da mesa basculante com função leg press. 60 (13,4%) intervenções fora do leito incluíram mobilização longe da beira do leito, 46 (10,3%) sentados na beira da cama, 92 (20,5%) praticam STS, e 6 (1,3%) MOS. Um total de 10 (0,0182%) eventos adversos foram relatados no total de 549 ocasiões de exercício dentro ou fora do leito reabilitação. Todos os eventos adversos foram menores e não levaram a complicações adicionais ou problemas clinicamente significativos. Os detalhes sobre esses eventos adversos estão ilustrados na Tabela 3.

Identificação dos parâmetros amarelo e vermelho

Apesar da identificação dos parâmetros vermelhos, o exercício no leito ocorreu em 2 de 101 ocasiões (1,98%). Nesses casos, nenhum efeito adverso eventos ocorreram. Apesar da presença de parâmetros amarelos, no leito exercício ocorreu em 72 de 101 ocasiões (71,28%). Desses casos, 1 evento adverso ocorreu (1,38%). Esta foi a interrupção de um cateter urinário em permanência durante o ciclismo na cama e não foi considerado significativo, pois não resultou em nenhuma consequências.

O exercício fora do leito ocorreu apesar dos parâmetros amarelos terem foram identificados em 189 de 448 ocasiões (42,18%). O exercício fora do leito ocorreu apesar dos parâmetros vermelhos terem sido identificados no 43 das 448 (9,59%) ocasiões com 4 (9,30%) eventos adversos documentados. Em uma ocasião (0,52%), ocorreu um evento adverso com um parâmetro amarelo (e nenhum vermelho) foi identificado.

Um cross tabs qui-quadrado descobriu que a ocorrência de um efeito adverso evento durante o exercício fora da cama foi significativamente maior se um parâmetro foi identificado em relação aos parâmetros amarelo e verde ($p < 0,01$). Três eventos foram classificados como cardiovasculares

(CV) instabilidade e 1 "outro" evento adverso (Tabela 2). Eventos adversos ocorreu após 1/189 (0,5%) identificação de parâmetros amarelos e em 4/216 ocasiões (1,9%) quando nem amarelo nem vermelho parâmetros foram identificados.

Reabilitação do exercício e medicamentos vasoativos

No total, ocorreram 299 atendimentos em que os participantes estavam recebendo inotrópicos ou vasopressores. Exercício ativo a reabilitação não ocorreu em 144 (48,16%) dessas 299 ocasiões. O exercício na cama ocorreu em 41 (13,71%) ocasiões. 15 pacientes (36,58%) foram classificados como baixo, 24 (58,53%) moderado e 2 (4,87%) em alto nível de suporte vasoativo. Nenhum evento adverso ocorreu durante o exercício na cama em pacientes em uso de inotrópicos ou vasopressores.

O exercício fora do leito ocorreu em 114 (38,12%) ocasiões quando pacientes estavam recebendo inotrópicos ou vasopressores, com 67 (58,77%) participantes classificados em baixo, 46 (40,35%) em moderado e 1 (0,87%) em alta dose de suporte vasoativo.

No total, um evento adverso ocorreu durante a reabilitação do exercício quando um paciente estava em suporte vasoativo (0,87%). Especificamente, esse evento adverso foi definido como instabilidade cardiovascular e ocorreu durante o uso da mesa basculante em um paciente classificado como recebendo um nível moderado de suporte inotrópico (0,15 mcg/kg/min noradrenalina). Antes de ocorrer o exercício, dois amarelos parâmetros foram identificados (RR > 30, MAP > intervalo alvo do limite inferior enquanto recebe suporte de nível moderado) e um parâmetro vermelho identificado (ritmo dependente de marcapasso) quando se refere à recente recomendações de consenso. 10

Uma crosstab qui-quadrado ($p < 0,001$) descobriu que a razão de verossimilhança de um evento adverso aumentou quando os pacientes não estavam recebendo suporte inotrópico.

Discussão

Neste estudo, apesar da identificação dos parâmetros amarelo e vermelho, a reabilitação por exercício de pacientes em UTI em VM foi frequentemente conduzida após cuidadosa consideração e discussão com membros da equipe e da equipe médica, e uma avaliação abrangente da estabilidade hemodinâmica. Foi observado que o risco de

um evento adverso ocorrido ao exercer um paciente em VM com suporte vasoativo foi mínimo. Enquanto estudos anteriores¹³ e recomendações¹⁰ que analisam pacientes críticos sugeriram uma abordagem cautelosa, recomendando limitar o exercício reabilitação para pacientes em suporte vasoativo, nossos achados indicam que a dependência apenas de medicação vasoativa não deve ser considerada uma razão para a suspensão da reabilitação do exercício. O recomendações de consenso¹⁰ são uma ferramenta útil para orientar a reabilitação do exercício de pacientes em suporte vasoativo e devem ser usado em conjunto com uma avaliação completa do paciente estabilidade hemodinâmica e consulta com médicos e equipe de fisioterapia.

Houve um aumento significativo do risco de um evento adverso se um parâmetro vermelho estava presente. Curiosamente, a razão de verossimilhança de um evento adverso foi aumentado quando os pacientes não estavam recebendo suporte inotrópico. No entanto, nossos achados não provam causalidade. De importância é que metade dos eventos adversos descritos como cardiovasculares em estabilidade ocorreu em pacientes que não estavam recebendo medicamentos enquanto realizavam intervenções envolvendo em pé passivo (ou seja, mesa de inclinação +̃̃ função leg press).

Ao realizar um movimento passivo em pé (mesa inclinada), os pacientes que não são dependentes de suporte vasoativo não receber os efeitos vasoconstritores para auxiliá-los na manutenção estabilidade cardiovascular. Isso pode estar relacionado à tabela de inclinação teste,¹⁴ que é um desafio ortostático em uma inclinação vertical usada para diagnosticar síncope de origem desconhecida. Instabilidade CV observada durante as intervenções da mesa de inclinação neste estudo pode estar ligada a os diagnósticos descritos por este teste.¹⁴ A hipotensão ortostática inicial é causada pelo descompasso entre débito cardíaco e

resistência vascular e se manifesta como uma queda na pressão arterial e tontura.¹⁵ A hipotensão ortostática clássica é decorrente de falha em aumentar a resistência vascular sistêmica na posição vertical levando a uma queda na pressão arterial.¹⁵ hipotensão ortostática (que ocorre entre 3 e 30 minutos pós-posicionamento vertical) é causada por uma queda progressiva da retorno, baixo débito cardíaco e vasoconstrição reflexa reduzida, mas sem diminuição da frequência cardíaca.¹⁵ Pode ser mais seguro, sempre que possível, ter pacientes que não são dependentes de medicamentos vasoativos participam de exercícios que envolvem mais ativação do músculo maior grupos em vez de exercícios dirigidos passivamente para facilitar a Retorno. Por exemplo, usando uma mesa de inclinação com uma função de leg press ou ciclismo LL na cama.

No entanto, dos eventos adversos registrados, 40% ocorreram quando nenhum parâmetro amarelo ou vermelho foi identificado antes de iniciar a reabilitação do exercício. Especificamente, esses eventos foram descrita como instabilidade CV ou "outra", na qual foram registradas uma situação de BSL baixo e uma ocasião de PaO₂ baixa. Este pode sugerir que os fisioterapeutas devem reunir informações clínicas em uma abordagem holística e baseada em sistema antes de realizar reabilitação de exercícios, incluindo a verificação da circulação periférica, produção de urina, mento e níveis de açúcar no sangue.

A baixíssima incidência de eventos adversos no exercício de pacientes dependentes de medicações vasoativas indica que pode haver ter mais escopo para exercitar esses pacientes mais cedo. Os achados indicam que a dependência de medicamentos vasoativos não deve ser considerado uma razão para reter a reabilitação do exercício, e que uma avaliação holística do paciente deve ocorrer em conjunto com consulta com a equipe médica e de fisioterapia sênior antes de iniciando a reabilitação do exercício.

Neste estudo, descobrimos que o recente consenso recomendações¹⁰ são uma ferramenta útil para orientar a reabilitação segura do exercício de pacientes em VM e para prever o risco de eventos adversos em uma UTI cardiorrástica. Descobrimos que há mais escopo iniciar a reabilitação precoce do exercício em pacientes de UTI em suporte vasoativo. Nossos achados sugerem que a dependência de vasoativos

a medicação não deve ser considerada uma razão para suspender a reabilitação do exercício.

Limitações

Algumas limitações deste estudo devem ser reconhecidas. Primeiramente, como hospital especializado em cardiorrástica, a classificação da dosagem de medicamentos vasoativos não pode ser generalizada e variará dependendo da instituição. A definição de eventos adversos¹² pode ser considerado muito geral. Estudos futuros devem incluir uma descrição mais completa dos eventos adversos. A falta de detalhes sobre os eventos adversos que ocorreram durante este estudo (a maioria notadamente no que diz respeito à instabilidade CV) torna difícil desenhar conclusões sobre o efeito fisiológico que o exercício reabilitação tem em determinados pacientes, principalmente quando se considera se estavam ou não recebendo medicação vasoativa. Mais descrições detalhadas permitiriam uma maior compreensão do fisiologia e possíveis razões por trás da instabilidade CV, conforme descrito anteriormente ao discutir o teste da mesa de inclinação.

Além disso, a intensidade e a duração do exercício de reabilitação realizado não foram registradas. Esses fatores podem estar relacionados à probabilidade de ocorrência de um evento adverso, especialmente quando considerando se os pacientes estavam ou não recebendo medicações vasoativas. Por último, os resultados refletem apenas a nossa instituição, e mais estudos são necessários para determinar se os resultados são transferíveis para outras UTIs.

Conclusão

Achamos que as recomendações de consenso¹⁰ são úteis ferramenta para orientar a reabilitação segura do exercício de pacientes em VM e em prever o risco de eventos adversos em um especialista cardiorrástico UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA. O risco de um evento adverso ocorrer durante o exercício de VM paciente em suporte vasoativo foi mínimo, desde que uma avaliação clínica abrangente e holística fosse realizada antes iniciando a reabilitação do exercício. Os achados indicam que pode haver mais espaço para iniciar a reabilitação do exercício em pacientes de UTI dependentes de medicamentos vasoativos e que a dependência desses medicamentos não deve contraindicar o exercício reabilitação. Este estudo destaca a falta de consenso remanescente em torno da segurança para a reabilitação do exercício de pacientes que estão recebendo medicações vasoativas na UTI. Futuras pesquisas devem se concentrar na definição mais clara desse perfil de segurança. Isso pode levar à reabilitação do exercício começando mais cedo tempo para pacientes de UTI.

Reconhecimentos

Este trabalho foi apoiado pela Fundação do Hospital Prince Charles para auxiliar na coleta de dados (concessão número NI2015-203).

Referências

1. Navegador RG. Consequências do repouso no leito. *Crit Care Med*. 2009;37(10 supl):S422–S428.
2. Puthuchery ZA, Rawal J, McPhail M, et al. Perda aguda do músculo esquelético em Doença grave. *JAMA*. 2013;310(15):1591–1600.
3. De Jonghe B, Gastuji-Garin S, Sharshar T, et al. A paresia adquirida na UTI prolongar o desmame da ventilação mecânica? *Terapia Intensiva Med*. 2004;30(6):1117–1121.
4. Kho M, Martin A, Toonstra A, et al. Viabilidade e segurança do ciclismo na cama para reabilitação física na unidade de terapia intensiva. *J Crit Care*. 2015;30(6):1419.e1–1419.e5.
5. Bailey P. Atividade precoce é viável e segura em pacientes com insuficiência respiratória. *Crítico Cuidado Med*. 2007;35(1):139–145.
6. Pohlman M, Schweickert W, Pohlman A, et al. Viabilidade física e terapia ocupacional a partir do início da ventilação mecânica. *Crítico Cuidado Med*. 2010;38(11):2089–2094.

7. Kayambu G, Boots R, Paratz J. Fisioterapia para pacientes críticos na UTI: revisão sistemática e metanálise. *Crit Care Med*. 2013;41(6):1543–1554.
8. Dubb R, Nydahl P, Hermes C, et al. Barreiras e estratégias para mobilização precoce de pacientes em unidades de terapia intensiva. *Ann Am Thorac Soc*. 2016;13(5):724–730.
9. Hodgson C, Bellomo R, Berney S, et al. Mobilização precoce e recuperação em pacientes ventilados mecanicamente na UTI: um estudo de coorte prospectivo binacional, multicêntrico. *Cuidados Críticos*. 2015;19(1):81.
10. Hodgson CL, Stiller K, Needham DM, et al. Consenso de especialistas e recomendações sobre critérios de segurança para mobilização ativa de adultos criticamente enfermos em ventilação mecânica. *Cuidados Críticos*. 2014;18(6):658.
11. Hodgson C, Needham D, Bailey M, et al. Viabilidade e confiabilidade entre avaliadores de a Escala de Mobilidade da UTI. *Coração Pulmão*. 2014;43(1):19–24.
12. Needham DM. Alterações fisiológicas e eventos de segurança para monitoramento como parte da prática rotineira. Reunião de Consenso de Segurança. Programa de Cuidados Intensivos e Reabilitação John Hopkins; 2013.
13. Adler J, Malone D. Mobilização precoce na unidade de terapia intensiva: uma revisão sistemática. *Cardiopulm Phys Ther J*. 2012;23(1):5–13.
14. Kenny RA, Ingram A, Bayliss J, et al. Inclinação da cabeça para cima: um teste útil para investigar síncope inexplicável. *Lanceta*. 1986;1(8494):1352.
15. Teodorovich N, Swissa M. Teste de mesa de inclinação hoje-estado da arte. *Mundial J Cardiol*. 2016;8(3):277.