

CACIFI



Clube do Artigo Científico de
Fisioterapia Intensiva

Prof. Daniel Lago

Encontro 16
28.09.2022

Passive motion of the lower extremities in sedated and ventilated patients in the ICU – a systematic review of early effects and replicability of Interventions

Rahel Vollenweider¹, Anastasios I. Manettas¹, Nathalie Häni¹, Eling D. de Bruin^{2,3,4*} ,
Ruud H. Knols^{2,5}

Abstract

- A mobilização precoce, incluindo movimentos ativos/passivos no leito juntamente com a mobilização fora do leito, é recomendada para prevenir o desenvolvimento de fraqueza adquirida na unidade de terapia intensiva (FAUTI) em pacientes com doença crítica na UTI
- Até o momento, o impacto do movimento passivo das extremidades inferiores em pacientes sedados e ventilados permanece incerto
- **Objetivo:** revisar sistematicamente e resumir os ECR em inglês ou alemão sobre o impacto do movimento passivo de MMII em pacientes adultos, sedados e ventilados internados em UTI na: musculatura, inflamação e sistema imunológico e o desenvolvimento de FAUTI, além de avaliar a replicabilidade das intervenções e a qualidade metodológica dos estudos

Abstract

- Cinco estudos foram incluídos com média de 6,8 de 12 pontos de acordo com a lista de verificação TIDieR (Template for Intervention Description and Replication)
- Para a qualidade metodológica foi relatada média de 19,8 dos 27 pontos da lista de verificação Downs e Black
- Resultados indicaram que a perda muscular pode ser reduzida pelo movimento manual passivo, CE passiva e movimento passivo contínuo, além de efeitos positivos na redução do estresse nitrosativo e na resposta imune
- O impacto no desenvolvimento de FAUTI permanece incerto

Introdução

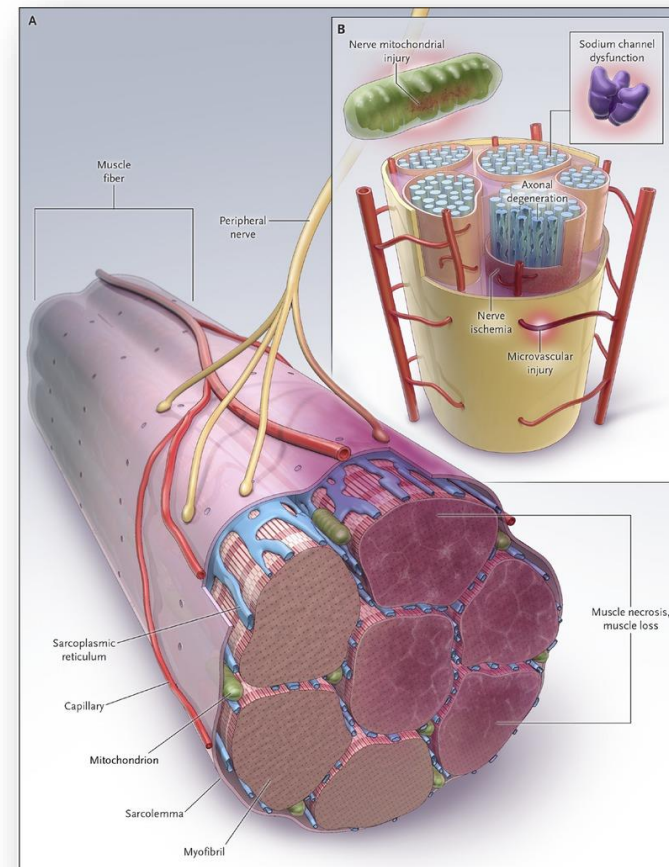


- Gravidade + VM + Sedoanalgesia = imobilidade
- Degradação muscular de até 30% dentro de 10 dias de inatividade → redução no tamanho das fibras musculares
- Inflamação sistêmica por choque, trauma, sepse ou doença crítica → citocinas pró-inflamatórias aumentam a degradação das proteínas musculares

Introdução

IMOBILISMO + INFLAMAÇÃO = FAUTI

- Afeta até 67% dos pacientes em VM por mais de 10 dias e 80% dos pacientes críticos
- FAUTI: paresia flácida simétrica das extremidades
 - Prolonga a permanência na UTI
 - Aumenta da morbidade e mortalidade
 - SPTI



Introdução



- Mobilização precoce: recomendada dentro de 48 a 72 horas após o início da VM
 - Diminuição da incidência de FAUTI
 - Menor duração do delirium
 - Mais dias sem ventilador
 - Melhora da força muscular
 - Diminuição da atrofia muscular e do tempo de internação hospitalar
 - Melhor resultado funcional na alta hospitalar
 - Aumento da taxa de alta para casa

Introdução

- Movimentos passivos e CE no leito são seguros, viáveis e recomendados em pacientes sedados ($RASS \geq -3$), o mais cedo possível durante o tratamento
- Apesar do uso generalizado, essas intervenções carecem de base sólida de evidências sobre a eficácia

- CPM: redução significativa da atrofia de fibras musculares e perda de proteínas, quando comparada à terapia padrão
- CE passivo: melhora da força muscular, de processos inflamatórios e resposta imune
 - **Incerteza quanto a impedir a atrofia muscular**

Introdução

Não está claro é se a mobilização passiva precoce de MMII em pacientes de UTI sedados e ventilados reduz a perda muscular, têm efeitos positivos na inflamação e no sistema imunológico e podem impedir o desenvolvimento de FAUTI

Métodos

- Revisão sistemática não registrada baseada na diretriz PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)



PRISMA 2020 Checklist



PRISMA 2020 for Abstracts Checklist

Fontes de dados e pesquisa

Table 1. Search strategy.

	Description	MeSH-Terms	Free Text Words
Population	Ventilated and sedated critically ill patients in the intensive care unit	• Critical illness • Intensive care units • Bed rest / immobilization • Humans / adult • Deep (Conscious) sedation • Respiration, Artificial	• Critically ill • Sedat* • Mechanical ventilat*
Intervention	Passive motion of the lower extremities manually or by a therapy device	• Motion therapy, continuous passive • Exercise therapy • Lower extremity • Physical therapy specialty/ modalities • Rehabilitation • Movement • sBicycling	• Early passive exerc* / cycl* / mobili* / motion / «range of motion» / therap* / treat* / train* • Leg / Limb • Bed exercise • Recumbent / in bed • Kinetic therapy
Control	no therapy, standard therapy or other dosage of the measure	-	-
Outcome	Musculature Inflammation / Immune system Development of an ICU-AW	• Muscle strength / physiology • Inflammation • Cytokines • Interleukins / Tumor Necrosis Factor-alpha	• Outcome • Muscle cross-section / biopsy • Electrophysiology Testing • Blood analysis • Adverse effects • feasib* • Medical Research Council Scale (MRC) • Medical Research Council Scale Sum Score (MRC-SS) • Intensive care unit-acquired weakness (ICU-AW)
Design	RCT	Randomized Controlled Trials	-

Bases de dados pesquisadas: Medline, Embase, Cochrane Library, CINAHL and PEDro

Critérios de elegibilidade



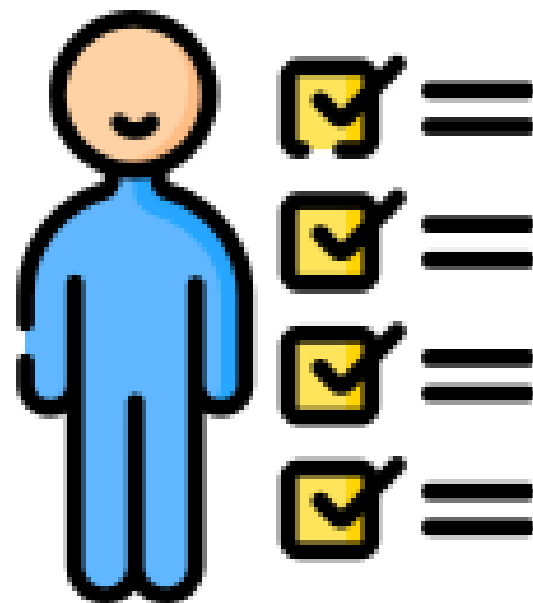
- 1) ensaios clínicos randomizados
- 2) em inglês ou alemão
- 3) incluíssem pacientes críticos adultos em ventilação mecânica e invasiva e sedados
- 4) avaliaram o efeito da mobilização passiva de MMII realizada no leito, seja manualmente ou por meio de aparelho terapêutico, na musculatura, inflamação, sistema imunológico ou no desenvolvimento de FAUTI
- 5) incluiu um grupo de comparação que recebeu nenhuma terapia, terapia padrão ou uma dosagem diferente da intervenção

Seleção dos estudos

- Busca na literatura → identificação de duplicatas
- Triagem usando os critérios de inclusão e exclusão
- Título e resumo para remover referências irrelevantes (“incluir claramente”, “talvez inclua” ou “excluir claramente”)
- Texto completo
- Busca manual revisando as listas de referências dos estudos incluídos
- Contato com os autores para solicitar informações faltantes que permitissem a inclusão dos estudos

Processo de coleta de dados e itens

- Seguindo a lista de verificação Cochrane
 - 1) Referência com ano de publicação
 - 2) Desenho do estudo
 - 3) População (idade, sexo, duração da VM no início da intervenção, sedação, gravidade da doença e motivo da admissão na UTI)
 - 4) Local
 - 5) Intervenção (FITT)
 - 6) Grupo controle (FITT)
 - 7) Variáveis de desfecho
 - 8) Resultados



Descrição da intervenção (checklist TIDieR)



The TIDieR (Template for Intervention Description and Replication) Checklist*:

Information to include when describing an intervention and the location of the information

Item number	Item	Where located **	
		Primary paper (page or appendix number)	Other [†] (details)
1.	BRIEF NAME Provide the name or a phrase that describes the intervention.	_____	_____
2.	WHY Describe any rationale, theory, or goal of the elements essential to the intervention.	_____	_____
3.	WHAT Materials: Describe any physical or informational materials used in the intervention, including those provided to participants or used in intervention delivery or in training of intervention providers. Provide information on where the materials can be accessed (e.g. online appendix, URL).	_____	_____
4.	Procedures: Describe each of the procedures, activities, and/or processes used in the intervention, including any enabling or support activities.	_____	_____
5.	WHO PROVIDED For each category of intervention provider (e.g. psychologist, nursing assistant), describe their expertise, background and any specific training given.	_____	_____

- “suficientes” (+) ou como “não/não adequadamente” relatados (-)

Risco de viés em estudos individuais

1) 0 pontos (para "não" ou "incerto") ou 1 ponto (para "sim")

J Epidemiol Community Health 1998;**52**:377–384

The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions

Sara H Downs, Nick Black

Appendix

Checklist for measuring study quality

Reporting

1. *Is the hypothesis/aim/objective of the study clearly described?*

yes	1
no	0

2. *Are the main outcomes to be measured clearly described in the Introduction or Methods section?*

If the main outcomes are first mentioned in the Results section, the question should be answered no.

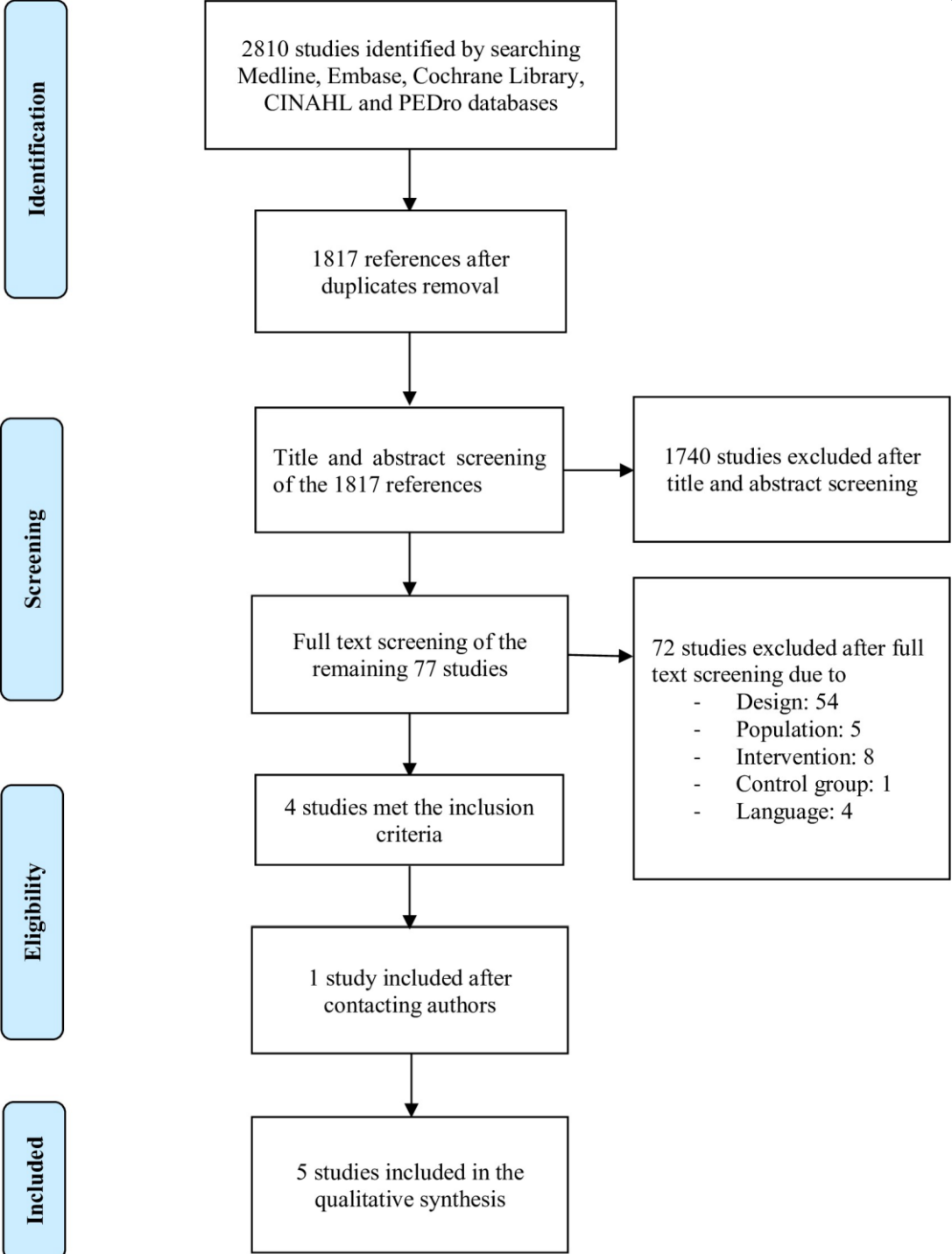
yes	1
no	0

Resumo das medidas

- **Tamanho do efeito (d de Cohen)**
 - 0,2 e 0,5: efeito pequeno
 - Entre 0,5 e 0,8: efeito médio
 - > 0,8: efeito forte
- **Concordância dos revisores para a avaliação do risco de viés (lista de verificação de Downs e Black), foi calculado o coeficiente Kappa de Cohen**
 - abaixo de 0,20: concordância fraca
 - entre 0,21 e 0,40: concordância leve
 - entre 0,41 e 0,60: concordância moderada
 - entre 0,61 e 0,80: concordância boa
 - acima de 0,81: concordância muito boa



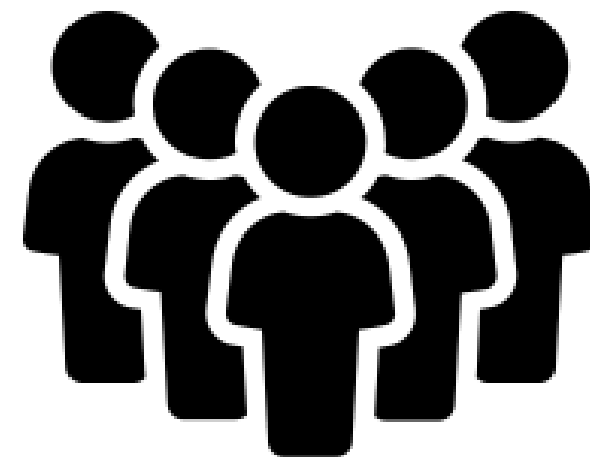
Resultados



Busca nas bases de dados entre maio de 2020 e fevereiro de 2021 não resultou em referências adicionais

Características da amostra

- 87 pacientes (19 mulheres e 49 homens, sexo incerto de 19 pacientes)
- Idade: 56,4 anos
- Tempo de VM: 4 a $6,44 \pm 0,3$ dias (GI) | $4,9 \pm 2,80$ dias (GC) – 2 estudos
- Pacientes profundamente sedados (RASS -4 ou -5, Ramsay 6), comatosos ou bloqueados
- APACHE II: média 18,6 pontos (baixo risco de mortalidade hospitalar) – 3 estudos
- SAPS II: $57,5 \pm 24$ (mortalidade hospitalar de 50-75%) – 1 estudo
- Motivo da admissão: IRpA ou sepse



Características da amostra



Dados dos estudos

Article

Addition of blood flow restriction to passive mobilization reduces the rate of muscle wasting in elderly patients in the intensive care unit: a within-patient randomized trial

**Matheus Barbalho^{1,2} , Angel Caroline Rocha³,
Thamires Lorenzet Seus³, Rodolfo Raiol⁴, Fabrício
Boscolo Del Vecchio⁵ and Victor Silveira Coswig⁶ **

 **CLINICAL
REHABILITATION**

Clinical Rehabilitation
2019, Vol. 33(2) 233–240
© The Author(s) 2018
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/0269215518801440
journals.sagepub.com/home/cre



Dados dos estudos

Reference	Design	Population	Setting	Intervention	Control	Outcome	Results
Barbalho (2019)	Within-patient randomized trial	No. = 20 m: 17, f: 3, 66 ± 4.3 yrs. old, comatose patients IG: no. = 20, CG: no. = 20 Reason for entry on ICU unclear	Two ICU in a reference hospital in Belém (Brasil)	Application of a cuff in the proximal part of one leg to restrict blood flow with a pressure value of 80% of the pat.'s systolic blood pressure in the anterior tibial artery. Passive motion with the cuff during the ICU stay, 1x/day, 3x15 repetitions F/E in the knee joint with 2s duration for flexion and extension.	Passive motion without the cuff during the ICU stay, 1x/day, 3x15 repetitions F/E in the knee joint with 2s duration for flexion and extension.	Muscle circumference and thickness (measured with ultrasound) of the quadriceps femoris muscle before the start of the intervention and after the end of the intervention without sedation and with the presence of volitional motor function. Muscle strength (MRC sum score and lower extremity separately) was measured once the patient was no longer sedated and could respond to requests.	The intervention was performed 11 ± 2.2 days. Muscle circumference and thickness were significantly reduced in both the intervention and control groups ($p = 0.001$). However, application of a cuff to the upper leg with passive exercise resulted in a 6.5% lower muscle loss ($p = 0.001$) compared to passive exercise alone (muscle circumference I: $d = 0.86$, C: $d = 1.40$, muscle thickness I: $d = 0.80$, C: $d = 1.03$). MRC sum score was 50.9 ± 2.78 (< 48 = clinical diagnosis of ICU-AW) and lower extremity score was 24 ± 3 .

Acute effect of passive cycle-ergometry and functional electrical stimulation on nitrosative stress and inflammatory cytokines in mechanically ventilated critically ill patients: a randomized controlled trial

E.E.T. França¹, J.P.V. Gomes², J.M.B. De Lira³, T.C.N. Amaral², A.F. Vilaça²,
M.D.S. Paiva Júnior², U.F. Elihimas Júnior², M.A.V. Correia Júnior⁴, L.A. Forgiarini Júnior⁵,
M.J.C. Costa⁶, M.A. Andrade⁶, L.C. Ribeiro², and C.M.M.B. De Castro⁷

¹Departamento de Fisioterapia e Programa de Pós-graduação em Fisioterapia, Universidade Federal da Paraíba,
João Pessoa, PB, Brasil

²Unidade de Terapia Intensiva, Hospital Agamenon Magalhães, Recife, PE, Brasil

³Programa de Residência de Clínica Médica, Hospital Otávio de Freitas, Recife, PE, Brasil

⁴Programa de Pós-graduação em Educação Física e Hebiatria, Universidade de Pernambuco, Recife, PE, Brasil

⁵Departamento de Fisioterapia e Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento Humano, Universidade La Salle,
Canoas, RS, Brasil

⁶Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil

⁷Departamento de Fisioterapia e Medicina Tropical, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil



Dados dos estudos

Reference	Design	Population	Setting	Intervention	Control	Outcome	Results
Franca (2020)	Controlled randomized open clinical trial	No. = 19 IG: no. = 9, 60.11 ± 27.15 yrs. old, RASS-4.89 ± 0.333, APACHE II score 22.67 ± 8.36, 6.44 ± 0.333 days ventilated at start of intervention CG: no. = 10, 56.80 ± 12.80 yrs. old, RASS-4.50 ± 0.707, APACHE II score 22.60 ± 4.22, 4.9 ± 2.80 days ventilated at start of intervention Respiratory / cardiac disorders, infections or other reason for entry on ICU	16 bed ICU in the Agamenon Magalhães Hospital (Brasil)	Passive bed cycling of the lower extremities during 20min at a speed of 30 revolutions/min, single performance of the intervention.	No intervention	Analysis of nitrosative stress by determination of nitric oxide (NO) production in monocytes and determination of inflammatory cytokines (IL-6, IL-10, TNF- α , IFN- γ) directly before and 1h after the intervention	1 h after the intervention, there was a significantly reduced nitric oxide concentration (NO (C+), NO (CO-)) in the blood of the intervention group ($p < 0.001$). TNF- α was also significantly reduced by the intervention ($p = 0.049$). In the group comparison, the intervention showed a small effect on the reduction of nitric oxide concentration compared to the control group ($d = 0.426$, $d = 0.416$, p -value n.a.). Among the cytokines, there was a small effect on the reduction of IL-6 ($d = -0.347$) and a large effect of the intervention compared to the control group on the increase of IL-10 ($d = 2.885$). In contrast, the intervention increased IFN- γ ($d = 0.797$) and there was no effect of the intervention compared to the control group on TNF- α ($d = 0.195$).

Dados dos estudos

Clinical Trial > Nutrition. 1995 Sep-Oct;11(5):428-32.

Effect of passive stretching on the wasting of muscle in the critically ill

R D Griffiths ¹, T E Palmer, T Helliwell, P MacLennan, R R MacMillan



Dados dos estudos

Reference	Design	Population	Setting	Intervention	Control	Outcome	Results
Griffiths (1995)	Within-patient randomized clinical trial	no. = 5 m: 3, f: 2, 44.80 ± 16.02 yrs. old, relaxed patients, APACHE II score at entry on ICU: 17.2 ± 4.92, maximal: 20.4 ± 7.83 IG: 5, CG: 5 Reason for entry on ICU: Pat. 1: abdominal sepsis with respiratory failure. Pat. 2: Rib fractures, sepsis, pneumonia and renal failure Pat. 3: Flail chest, pulmonary and hepatic contusion, sepsis after traffic accident as pedestrian Pat. 4: Flail chest, pulmonary contusion after traffic accident as a car driver Pat. 5: Flail chest after fall with osteogenesis imperfecta	ICU at Whiston Hospital in Prescot (United Kingdom)	Passive movement in the ankle joint of one leg in PF/DE on a Straumann splint (CPM splint) during 7 days, 3x daily for 3h. Splint setting: knee joint in rest position of 140 ± 5° flexion, movement of ankle in PF/DE with ROM of 25% of the functional passive stretching capacity of the tibialis anterior muscle in addition to standard therapy with 2x/day < 5min passive stretching of both lower extremities by a PT	Standard therapy of the other leg with 2x/day < 5min passive stretching of the lower extremities by a PT	Percutaneous muscle biopsy of the anterior tibialis muscle on both sides for analysis of muscle tissue immediately before and at the end of the intervention after 7 days: • Muscle cross section • muscle fiber types • muscle biochemistry: RNA, DNA and protein levels • Polyribosome profile (representation of ribosomes involved in active protein synthesis)	The intervention showed significant changes only in the more severely ill patients (APACHE II score > 19). Intervention in addition to standard therapy significantly reduced muscle fiber atrophy in severely ill patients (no. = 3, p = 0.025) compared to standard therapy alone. Type I muscle fibers were preserved significantly more pronounced than type II fibers (n = 3, p = 0.02). Muscle loss was significantly higher in the control leg (p = 0.012). Protein content also decreased in both legs, but was significantly greater in the control leg (p = 0.04). Effect sizes could not be calculated because of missing data

Dados dos estudos

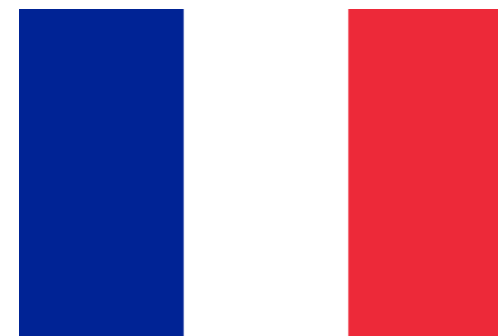
Medrinal et al. *Critical Care* (2018) 22:110
<https://doi.org/10.1186/s13054-018-2030-0>

Critical Care

RESEARCH

Open Access

Comparison of exercise intensity during four early rehabilitation techniques in sedated and ventilated patients in ICU: a randomised cross-over trial



Clément Medrinal^{1,2*}, Yann Combret^{3,4}, Guillaume Prieur², Aurora Robledo Quesada², Tristan Bonnevie^{5,6,7}, Francis Edouard Gravier⁷, Elise Dupuis Lozeron⁸, Eric Frenoy⁹, Olivier Contal¹⁰ and Bouchra Lamia^{5,6,11,12}

Dados dos estudos

Reference	Design	Population	Setting	Intervention	Control	Outcome	Results
Medrinal (2018)	Randomized controlled cross-over trial	no. = 19 m: 13, f: 6, 65.3 ± 9.7yrs. old, Ramsay Score: 6, ventilated for a median of 4 days at the start of intervention, SAPS-II-Score: 57.5 ± 4 IG: 19, CG: 19 Reason for entry on ICU: Pneumonia, sepsis, COPD/ asthma, exacerbation, heart failure, substance use/acute mental status, intra- abdominal sepsis with surgery	16 beds ICU in the ICU department of the Le Havre Hospital Group (France)	Single procedure, patients received all interventions with 30min rest in between I ¹ : 10min passive knee joint flexion and extension and hip joint abduction and adduction I ² : 10min passive bed cycling at a speed of 20 rev/ min	Patients act as their own control group after a 30-minute break	Muscle microcirculation by NIRS measurement in the quadriceps femoris vastus lateralis muscle before and after the 10-minute interventions. The relative change in total hemoglobin (THb), oxyhemoglobin and oxymyoglobin (HbO ₂), and deoxyhemoglobin and deoxymyoglobin (HHb) was measured.	Passive exercise significantly reduced THb by 23% (p = 0.046) and HHb by 27% (p < 0.05). The intervention had no effect on HbO ₂ . Compared to the control group, the intervention had a small effect on the reduction of THb (d = 0.221) and HbO ₂ (d = 0.319) of the quadriceps vastus lateralis muscle. No effect is evident for HHb (d = 0.117). Passive bed cycling increased THb (+12.5%) and HbO ₂ (+11%), but not significantly. In the group comparison, the intervention showed no effect on the microcirculation of the quadriceps vastus lateralis muscle compared to the values after a 30-minute break (THb: d = 0, HbO ₂ : d = 0.172, HHb: d = 0.04).

Dados dos estudos

Efeitos do exercício passivo precoce em cicloergômetro na espessura muscular do quadríceps femoral de pacientes críticos: estudo-piloto randomizado controlado

Effects of early passive cycling exercise on quadriceps femoris thickness in critically ill patients: a controlled randomized pilot study

Efectos del ejercicio pasivo precoz en cicloergómetro en el espesor muscular del cuádriceps femoral de pacientes críticos: un estudio piloto aleatorizado controlado

Maurício Tatsch Ximenes Carvalho¹, Everton Ludke², Dannuey Machado Cardoso³, Dulciane Nunes Paiva⁴, Janice Cristina Soares⁵, Isabella Martins de Albuquerque⁶



Dados dos estudos

Reference	Design	Population	Setting	Intervention	Control	Outcome	Results
Ximenes Carvalho (2019)	Controlled randomized pilot study	No. = 24 m: 16, f: 8, RASS -4 IG: n = 12, 47.83 ± 19.61 yrs. old, APACHE II score: 14.42 ± 6.25 CG: no. = 12, 54.17 ± 16.71 yrs. old, APACHE II score: 16.00 ± 5.84	ICU of the University Hospital of Santa Maria (Brasil)	Passive bed cycling of the lower extremities with 30° upper body elevation in bed during the first week (7 days) in the ICU, 1x/day during 20min at a speed of 20 revolutions/min in addition to standard therapy	Standard therapy with respiratory therapy and motor therapy during 7 days 2x/day 30min (includes the following measures: Vibrocompression, hyperinflation by ventilator and if necessary tracheal suctioning, passive and active-assisted motion therapy of upper and lower extremities in bed)	Quadriceps femoris thickness (QFT) measured by ultrasound within 48h with mechanical ventilation and after 7 days (at the end of the protocol)	Muscle thickness remained unchanged in both groups after implementing the protocol (Control: left QFT p = 0.558; right QFT p = 0.682, Intervention: left QFT p = 0.299; right QFT p = 0.381) Comparing the groups, there was a small effect of the intervention compared to the control group on the preservation of muscle thickness of the quadriceps femoris (UE right: d = 0.318, p = 0.738, UE left: d = 0.381, p = 0.248), but this was not significant.

Dados dos estudos

Table 3. Evaluation of the intervention description.

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total «+» per study
Referenz													
Barbalho (2019)	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	7
Franca (2020)	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	7
Griffiths (1995)	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	6
Medrinal (2018)	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	8
Ximenes Carvalho (2019)	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	6
Total «+» per Item	5	5	5	5	1	0	4	5	4	0	0	0	

Illustration of the assessment of intervention reporting using the TIDieR checklist [\[29\]](#).

Legend: + = sufficiently reported,— = not or not sufficiently reported.

- Média: 6,8 pontos (variando de 6 a 8)

Dados dos estudos

Table 4. Risk of bias in individual studies.

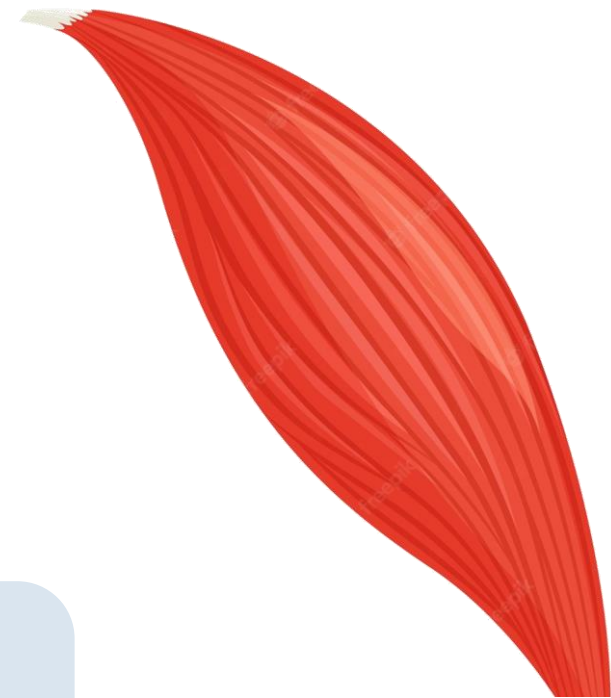
Item \ Reference	Barbalho (2019)	Franca (2020)	Griffiths (1995)	Medrinal (2018)	Ximenes Carvalho (2019)	Total per item
1	1	1	0	1	1	4
2	1	1	1	1	1	5
3	1	1	1	1	1	5
4	1	1	0	1	1	4
5	1	1	1	1	1	5
6	1	1	1	1	1	5
7	1	1	1	1	1	5
8	0	0	0	1	1	2
9	1	0	0	1	0	2
10	1	1	1	1	1	5
11	1	1	0	0	1	3
12	0	0	0	0	0	0
13	1	1	0	1	1	4
14	1	1	1	1	1	5
15	0	0	0	0	1	1
16	1	1	1	1	1	5
17	1	1	1	1	1	5
18	1	1	0	0	1	3
19	1	1	1	1	1	5
20	1	1	1	1	1	5
21	1	1	0	1	1	4
22	1	1	1	1	1	5
23	1	1	1	1	1	5
24	1	0	0	1	1	3
25	0	0	0	0	0	0
26	1	0	0	1	0	2
27	0	1	0	1	0	2
Total per study	22	20	13	22	22	

Média: 19,8 pontos
Mediana: 22 pontos

Efeitos da mobilização passiva: musculatura

- A degradação muscular não pode ser prevenida por movimento passivo precoce
- CE passivo mostrou leve efeito na preservação da espessura do músculo e leve tendência positiva no aumento da microcirculação
- Aplicação de um manguito com exercício passivo adicional e o exercício passivo de alta dose com CPM acarretou menor perda muscular

Parece haver uma ligeira superioridade do movimento passivo precoce em comparação com nenhuma intervenção ou terapia padrão em termos de musculatura, com maior dosagem de intervenções por um período mais longo mostrando resultados mais claros



Efeitos da mobilização passiva: inflamação e sistema imune

- Movimento passivo realizado em uma série pode reduzir o estresse nitrosativo, sendo mais eficaz do que nenhuma intervenção
- O efeito da intervenção em citocinas não é clara
- A intervenção foi capaz de reduzir citocinas pró-inflamatórias (TNF- α , IL-6) e aumentar a ação anti-inflamatória (IL-10)
- Também foi mostrado aumento do IFN- γ pró-inflamatório
- Se esses resultados são confirmados quando a intervenção é realizada várias vezes ou em doses mais altas requer mais pesquisas

Efeitos da mobilização passiva: FAUTI

O efeito do movimento passivo precoce no desenvolvimento da FAUTI não pôde ser demonstrada neste trabalho devido à falta de estudos relatando este resultado

Discussão

- A eficácia do movimento passivo precoce e intensivo em pacientes na UTI ainda não pôde ser determinada, pois as evidências resumidas foram recuperadas de estudos com amostras pequenas
- Além disso, esses estudos são parcialmente replicáveis e seus tamanhos de efeito são difíceis de derivar

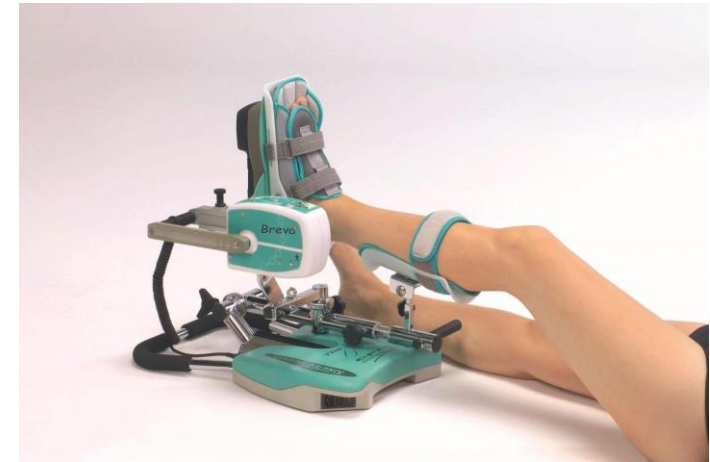
RESEARCH

Open Access

Mechanisms underlying ICU muscle wasting and effects of passive mechanical loading

Monica Llano-Diez^{1†}, Guillaume Renaud^{1†}, Magnus Andersson², Humberto Gonzales Marrero¹, Nicola Cacciani¹, Henrik Engquist², Rebeca Corpeño¹, Konstantin Artemenko³, Jonas Bergquist³ and Lars Larsson^{1*}

- CPM durante 9 ± 1 dias por 10 horas por dia (4x 2,5 h)
- A força específica de fibras musculares na perna de intervenção foi 35% maior em comparação com a perna sem movimento passiva



Discussão



- Efeito moderado no ganho de força muscular em comparação ao treinamento isolado em pacientes com osteoartrite de joelho, lesões ligamentares ou miosite e em pacientes mais idosos propensos à sarcopenia
- Efeitos positivos na microcirculação podem proteger indiretamente os músculos, porque a redução temporária do fluxo sanguíneo leva a uma contra-reação e, em combinação com o exercício, mesmo de baixa dose pode apoiar a manutenção ou o ganho de força



PHYSIOLOGICAL
RESPONSES TO PASSIVE
EXERCISE IN ADULTS
RECEIVING MECHANICAL
VENTILATION

By Christina Amidei, RN, PhD, CNRN, CCRN, and Mary Lou Sole, RN, PhD, CCNS

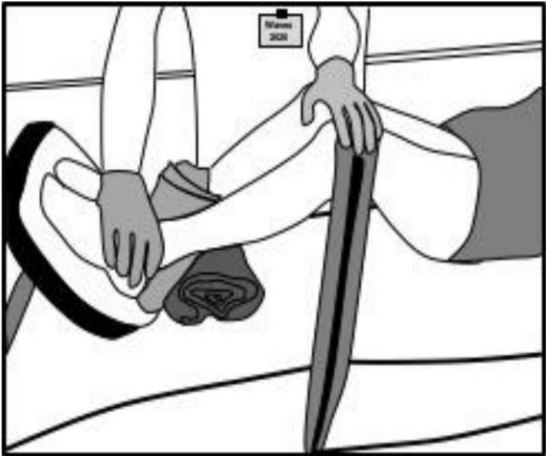
Table 6
Cytokine variables (N = 28)

Interleukin (IL)	Concentration, mean (SD), pg/mL			df ^a	F ^a	p ^a
	Time 0	Time 3	Time 4			
IL-6 ^b	872.33 (1432.65)	828.53 (1398.69)	763.28 (1151.03)	1.60, 43.10	4.35 ^b	.03 ^c
IL-10 ^b	30.37 (38.23)	29.94 (38.18)	27.78 (35.34)	1.60, 43.22	3.03	.07
IL-6:IL-10 ratio ^b	28.82 (47.10)	28.38 (48.81)	28.31 (42.33)	1.61, 43.38	3.42	.05 ^d

Discussão



(A)



(B)



Discussão: fatores de confusão

**Corticoides
e BNM**

Nutrição

Protocolos

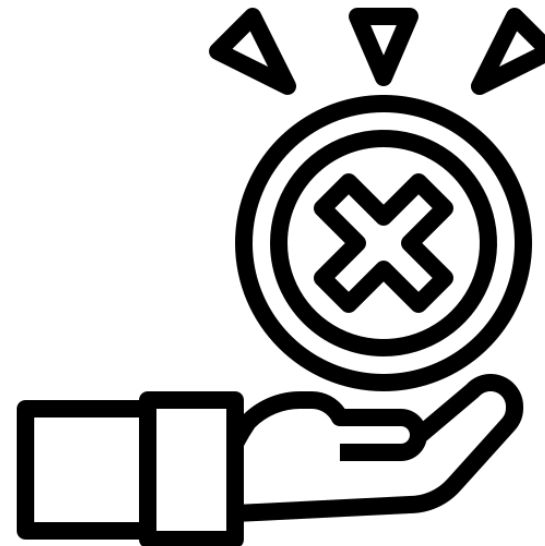
Comorbidades

Dispositivos



Limitações

- Estudos incluídos avaliaram efeitos das intervenções com diferentes medidas metodológicas, que impediu a realização de meta-análise
- Tamanhos de efeito calculados podem ser afetados por vieses
- Viés linguístico
- Viés de publicação



Conclusão

- O movimento passivo mostrou uma leve tendência de benefícios em pacientes sedados e ventilados na UTI nos primeiros dias de admissão, o que pode indicar redução da perda de massa muscular e pode prevenir o desenvolvimento de FAUTI
- Estudos futuros devem registrar efeitos agudos e de longo prazo das intervenções
- Estudos com populações maiores, períodos de intervenção mais longos ou dosagens mais altas, qualidade metodológica rigorosa, bem como o início da mobilização precoce dentro de 48-72 h na UTI são necessários
- Esses estudos devem, preferencialmente, seguir diretrizes como a lista de verificação do Tidier, pois isso permitiria a replicação completa de intervenções em ambientes clínicos

Obrigado

