



# PMI *neuro*


***Mobilização Precoce  
neurofuncional***

**UM GUIA DE INTERVENÇÃO  
PARA PACIENTES NEUROLÓGICOS HOSPITALIZADOS**

**FERNANDA DOS SANTOS LIMA  
& ANA PAULA FONTANA**



EDITORA UFRJ



A assistência fisioterapêutica hospitalar tem sido tradicionalmente relacionada ao ambiente de terapia intensiva e, conseqüentemente, a intervenções no sistema respiratório. Pacientes neurológicos, entretanto, podem se beneficiar imensamente de uma intervenção específica, com a dose adequada e voltada à melhora funcional, especialmente na fase aguda, quando os processos plásticos estão mais favorecidos.

A literatura científica está repleta de ensaios clínicos sobre diversos aspectos da teoria que embasa a prática, no entanto, a prática em si, especialmente em pacientes com alguma disfunção neurológica aguda, raramente é abordada.


Nesse sentido, *Mobilização Precoce neurofuncional: um guia de intervenção para pacientes neurológicos hospitalizados* é uma iniciativa de extrema importância que oferece aos seus leitores ferramentas indispensáveis a uma prática clínica embasada no direcionamento da neuroplasticidade ao resgate da funcionalidade.

O ambiente hospitalar guarda uma imensa complexidade que, sem o devido conhecimento, pode se tornar uma barreira para o exercício de uma assistência fisioterapêutica de qualidade. Esta publicação vem lançar luz sobre o tema, mostrando especificamente as mobilizações e técnicas possíveis e necessárias à beira-leito.

Trata-se de uma obra amplamente ilustrada, de fácil compreensão e que pode beneficiar desde o aluno de graduação até o fisioterapeuta já formado. Além das informações de alto nível relativas à prática clínica, este livro oferece dados atualizados e relevantes sobre aspectos de segurança relativos aos procedimentos e técnicas apresentados.

Tendo em vista a escassez de publicações sobre essa temática, este livro promete se tornar um guia importante para fisioterapeutas e acadêmicos atuantes no ambiente hospitalar.

Dr.<sup>a</sup> SOLANGE CANAVARRO  
Especialista profissional em Fisioterapia Neurofuncional pela ABRAFIN.  
Mestre em Ciências pela UFRJ.  
Presidente-fundadora da ABRAFIN.  
Diretora da Clínica Ciência em Movimento.  
Atuando com fisioterapia neurofuncional por mais de 35 anos.





O livro *Mobilização Precoce neurofuncional: um guia de intervenção para pacientes neurológicos hospitalizados* é uma iniciativa de extrema importância que oferece aos seus leitores ferramentas dificilmente encontradas na literatura científica, porém indispensáveis a uma prática clínica embasada no direcionamento da neuroplasticidade ao resgate da funcionalidade do paciente neurológico em internação hospitalar.







**UFRJ**

Universidade Federal do Rio de Janeiro

*Reitor em exercício*

Roberto de Andrade Medronho

*Vice-reitora*

Cassia Curan Turci

*Coordenadora do  
Fórum de Ciência  
e Cultura*

Christine Ruta



Editora Universidade Federal do Rio de Janeiro

*Diretor*

Marcelo Jacques de Moraes

*Diretora adjunta*

Fernanda Ribeiro

*Conselho editorial*

Marcelo Jacques de Moraes (presidente)

Cristiane Henriques Costa

David Man Wai Zee

Debora Foguel

João Camillo Barros de Oliveira Penna

Maria Elvira Díaz-Benítez

Tania Cristina Rivera

# ***Mobilização Precoce neurofuncional***

**UM GUIA DE INTERVENÇÃO**  
PARA PACIENTES NEUROLÓGICOS HOSPITALIZADOS

*Fernanda dos Santos Lima*  
& *Ana Paula Fontana*

**Revisão científica**

Adriana Sayuri Hirota  
Cauê Padovani  
Solange Canavarro Ferreira  
José Vicente Martins



EDITORA UFRJ

© 2023 Fernanda dos Santos Lima

© 2023 Ana Paula Fontana

Ficha catalográfica elaborada por Maria Luiza Cavalcanti Jardim (CRB7/1878)

---

L732 Lima, Fernanda dos Santos.

Mobilização precoce neurofuncional [recurso eletrônico] : um guia de intervenção para pacientes neurológicos hospitalizados / Fernanda dos Santos Lima e Ana Paula Fontana ; revisão científica: Adriana Sayuri Hirota, Cauê Padovani, Solange Canavarro Ferreira, José Vicente Martins.– Rio de Janeiro : Ed. UFRJ, 2023.

1 recurso eletrônico (237 p.) ; digital.

Bibliografia: p. 223-233.

ISBN: 978-85-7108-501-5

1. Deambulação precoce. 2. Fisioterapia. I. Fontana, Ana Paula.

II. Título.

CDD: 615.8

---

*Revisão científica*

Adriana Sayuri Hirota  
Cauê Padovani  
Solange Canavarro Ferreira  
José Vicente Martins

*Coordenação editorial*

Thiago de Moraes Lins  
Sonja Cavalcanti

*Preparação de originais*

Cecília Moreira

*Revisão*

Patricia Vieira

*Capa e projeto gráfico*

Vanesa Mattos

*Ilustração de capa e miolo*

Montagem a partir de ilustrações de Oliviero Gatti – estudos realizados em 1619, disponibilizados por Academia Colecciones.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
FÓRUM DE CIÊNCIA E CULTURA

EDITORA UFRJ  
Rua Lauro Müller, 5  
Rio de Janeiro, RJ – CEP 22290-160  
www.editora.ufrj.br

LIVRARIA EDITORA UFRJ  
Av. Pasteur, 250 – Palácio Universitário  
Rio de Janeiro, RJ – CEP 22290-902  
vendas@editora.ufrj.br

# SUMÁRIO

	<b>LISTA DE FIGURAS E QUADROS</b>	<b>13</b>
	<b>LISTA DE SIGLAS</b>	<b>15</b>
	<b>PREFÁCIO</b>	<b>23</b>
	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>RECUPERAÇÃO FUNCIONAL HOSPITALAR APÓS O ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL</b>	<b>29</b>
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>AVALIAÇÃO EM AMBIENTE HOSPITALAR</b>	<b>33</b>
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>SÍNDROME DO IMOBILISMO E SUAS REPERCUSSÕES FUNCIONAIS</b>	<b>41</b>
	3.1 Repercussões da Síndrome do Imobilismo no sistema muscular	<b>41</b>
	3.2 Repercussões da Síndrome do Imobilismo no sistema cardiovascular	<b>44</b>
	3.3 Repercussões da Síndrome do Imobilismo em outros sistemas	<b>47</b>
<b>CAPÍTULO 4</b>	<b>MOBILIZAÇÃO PRECOCE OU MOBILIZAÇÃO NA HORA CERTA?</b>	<b>51</b>
	4.1 Definição de Mobilização Precoce	<b>51</b>
	4.2 Quem aplica a Mobilização Precoce?	<b>53</b>
	4.3 Histórico da Mobilização Precoce	<b>54</b>
	4.4 Evidências e recomendações da Mobilização Precoce	<b>55</b>
	4.5 Efeitos adversos da Mobilização Precoce	<b>59</b>
	4.6 Mobilização Precoce no Acidente Vascular Cerebral hemorrágico	<b>61</b>



4.7	Mobilização Precoce e a neuroplasticidade	63
4.8	Protocolos de Mobilização Precoce	65
4.8.1	Evidências quanto aos tipos de exercícios usados em Protocolos de Mobilização Precoce	67
4.8.2	Evidências quanto à dose dos exercícios	70
4.9	Inserção de tecnologias para a facilitação da Mobilização Precoce	73

**CAPÍTULO**  
**5**

**PROTOCOLO DE MOBILIZAÇÃO PRECOCE NEUROFUNCIONAL – PMPneuro** 75

5.1	CrITÉrios de progressão entre as fases do PMPneuro	78
5.2	Seleção dos pacientes elegÍveis ao PMPneuro	81
5.3	PMPneuro no doente crÍtico	85
5.4	NÍvel de Atividade como localizador para as fases do PMPneuro	86
5.5	DomÍnios da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e SaÍde (CIF) abordados no PMPneuro	90
5.6	Descrição das fases do PMPneuro	96
5.7	Prescrição dos exercícios do PMPneuro	97
5.8	Formato da nomenclatura dos exercícios disponÍveis	98

**CAPÍTULO**  
**6**

**PROTOCOLO DE MOBILIZAÇÃO PRECOCE NEUROFUNCIONAL FASE I – No leito** 101

<b>A</b>	<b>SEÇÃO A – Orientações gerais</b>	<b>104</b>
I.A.1)	Cuidados com posicionamento articular para prevenção de encurtamentos e deformidades	105
I.A.2)	Mudança de decúbito de duas em duas horas	107
I.A.3.a)	Protocolo sobre posicionamento da angulação da cabeceira – Prevenção de LP	107

I.A.3.b)	Protocolo sobre posicionamento da angulação da cabeceira – Prevenção de broncoaspiração	108
I.A.3.c)	Protocolo sobre posicionamento da angulação da cabeceira – Cuidados com Hipertensão Intracraniana (HIC)	108
I.A.4)	Descompressão da região sacral de forma passiva (deitado)	109
I.A.5)	Descompressão da região sacral de forma passiva (sentado)	110
I.A.6)	Descompressão da região sacral de forma ativa por <i>push up</i> (sentado)	111
I.A.7)	Medidas de segurança e risco de queda quando: sentado sem apoio, em pé e durante a marcha	112
<hr/>		
<b>B</b>	<b>SEÇÃO B – Posicionamento</b>	<b>113</b>
I.B.1)	Deitado em DD	114
I.B.2)	Deitado em DL	115
I.B.3)	Sentado no leito com MMII estendidos ( <i>long sitting</i> )	117
I.B.4)	Sentado no leito com MMII para baixo ( <i>beach chair/modo poltrona</i> )	118
I.B.5)	Sentado fora do leito (poltrona)	119
<hr/>		
<b>C</b>	<b>SEÇÃO C – Mobilizações</b>	<b>120</b>
I.C.1.a)	Pré-ativação para alcance da mão à boca em DD	121
I.C.1.b)	Pré-ativação para alcance da mão à boca em DL	123
I.C.2)	Pré-ativação para alcance da mão acima da cabeça	124
I.C.3)	Mobilização de escápula (posteroelevação e anterodepressão escapular – passiva ou ativo-assistida)	126

I.C.4)	Mobilização de pelve (posterodepressão e anteroelevação pélvica – passiva ou ativo-assistida)	127
I.C.5.a)	Pré-ativação da fase de balanço da marcha em DL	128
I.C.5.b)	Pré-ativação da fase de balanço da marcha em DD	129
I.C.6.a)	Pré-ativação da fase de apoio da marcha em DL	131
I.C.6.b)	Pré-ativação da fase de apoio da marcha em DD	132

---

<b>D</b>	<b>SEÇÃO D – Treino de mobilidade no leito</b>	<b>134</b>
I.D.1)	Pré-ativação da musculatura flexora de MMII (bilateral) para deslocamento no leito (superior e lateral)	136
I.D.2)	Pré-ativação da musculatura extensora de MMII (bilateral) para deslocamento no leito (superior e lateral)	137
I.D.3.a)	Mudar a posição básica do corpo de DD para DL combinando movimentos de escápula e membro superior (ativo-assistido ou resistido)	138
I.D.3.b)	Mudar a posição básica do corpo de DD para DL combinando movimentos de pelve e membro inferior (ativo-assistido ou resistido)	139
I.D.3.c)	Mudar a posição básica do corpo de DD para DL aproximando ombro e quadril (anterodepressão escapular e anteroelevação pélvica)	140
I.D.4.a)	Facilitação da mudança da posição básica do corpo de DL para sentado no leito (passivo ou ativo-assistido)	141
I.D.4.b)	Facilitação da mudança da posição básica do corpo de DL para sentado no leito (ativo-assistido)	142
I.D.5.a)	Treino de controle de tronco sentado no leito	143
I.D.5.b)	Treino de controle de tronco sentado no leito com reação de proteção lateral (apoio)	144

---

<b>E</b>	<b>SEÇÃO E – Treino de mobilidade fora do leito</b>	<b>146</b>
I.E.1.a)	Mudança da posição básica do corpo de sentado no leito para PO – pacientes com limitações severas (passivo ou ativo-assistido)	147
I.E.1.b)	Mudança da posição básica do corpo de sentado no leito para PO – pacientes com limitações leves/moderadas (passivo ou ativo-assistido)	148
I.E.2)	Trabalho de manutenção da PO com auxílio do terapeuta (passivo ou ativo-assistido)	150
I.E.3.a)	Transferência de sentado no leito com apoio para sentado na poltrona – pacientes com limitações severas (passivo ou ativo-assistido)	152
I.E.3.b)	Transferência de sentado no leito sem apoio para sentado na poltrona – pacientes com limitações leves/moderadas (passivo ou ativo-assistido)	154
I.E.4)	Incentivo à PO (passivo) – Protocolo de Prancha Ortostática	156
<b>F</b>	<b>SEÇÃO F – Treino de marcha</b> (não ocorre nessa Fase)	<b>158</b>
<b>CAPÍTULO 7</b>	<b>PROTOCOLO DE MOBILIZAÇÃO PRECOCE NEUROFUNCIONAL</b> <b>FASE II – Sentado à beira do leito sem apoio</b>	<b>161</b>
<b>A</b>	<b>SEÇÃO A – Orientações gerais</b> (seguem as mesmas da Fase I)	<b>164</b>
<b>B</b>	<b>SEÇÃO B – Posicionamento</b> (segue os mesmos da Fase I)	<b>164</b>
<b>C</b>	<b>SEÇÃO C – Mobilizações</b> (seguem as mesmas da Fase I)	<b>165</b>
<b>D</b>	<b>SEÇÃO D – Treino de mobilidade no leito</b>	<b>166</b>
II.D.1)	Mudança da posição básica do corpo de deitado para sentado com ativação de tríceps braquial e adutores de escápula	167

II.D.2.a)	Estabilidade de tronco sentado com ativação da musculatura extensora	168
II.D.2.b)	Estabilidade de tronco sentado com ativação da musculatura flexora e extensora	170
II.D.3.a)	Ativação de tronco inferior com treino de báscula	171
II.D.3.b)	Ativação de tronco inferior com retirada de apoio de membro inferior em flexão	172
II.D.4.a)	Controle de tronco em flexão anterior (ativo-assistido ou ativo)	173
II.D.4.b)	Controle de tronco superior durante o alcance para os quadrantes inferiores direito e esquerdo	174
II.D.4.c)	Controle de tronco superior durante o alcance para os quadrantes superiores direito e esquerdo	175

---

<b>E</b>	<b>SEÇÃO E – Treino de mobilidade fora do leito</b>	<b>177</b>
II.E.1.a)	Mudança da posição básica do corpo de sentado no leito para PO – pacientes com limitações severas (ativo-assistido)	178
II.E.1.b)	Mudança da posição básica do corpo de sentado no leito para PO – pacientes com limitações leves/moderadas (ativo-assistido)	179
II.E.2)	Trabalho de manutenção da PO com auxílio do terapeuta (ativo-assistido)	181
II.E.3)	Mudança da posição básica do corpo da PO para sentado na poltrona (ativo-assistido)	182

---

<b>F</b>	<b>SEÇÃO F – Treino de marcha</b>	<b>184</b>
II.F.1)	Treino de equilíbrio estático em PO com transferência de peso em MMII – sentidos anteroposterior e laterolateral	184

---

**PROTOCOLO DE MOBILIZAÇÃO PRECOCE  
NEUROFUNCIONAL**

187

**FASE III – Posição Ortostática**

---

<b>A</b>	<b>SEÇÃO A – Orientações gerais</b> (seguem as mesmas da Fase I)	<b>190</b>
----------	---	------------

---

<b>B</b>	<b>SEÇÃO B – Posicionamento</b> (segue os mesmos da Fase I)	<b>190</b>
----------	--	------------

---

<b>C</b>	<b>SEÇÃO C – Mobilizações</b> (seguem as mesmas da Fase I)	<b>191</b>
----------	---	------------

---

<b>D</b>	<b>SEÇÃO D – Treino de mobilidade no leito</b> (segue os mesmos das Fases I e II)	<b>191</b>
----------	--	------------

---

<b>E</b>	<b>SEÇÃO E – Treino de mobilidade fora do leito</b>	<b>192</b>
----------	---	------------

III.E.1.a)	Treino das Fases I e II “do sentado para de pé” (ativo-assistido ou ativo)	<b>192</b>
------------	---	------------

III.E.1.b)	Treino das Fases III e IV “do sentado para de pé” (ativo-assistido ou ativo)	<b>194</b>
------------	---	------------

III.E.2)	Incentivo à manutenção da PO com o terapeuta (ativo-assistido ou ativo)	<b>195</b>
----------	--	------------

III.E.3)	Incentivo à manutenção da PO com dispositivos	<b>196</b>
----------	--	------------

III.E.4)	Estabilidade de tronco em PO com ativação da musculatura flexora e extensora de tronco e MMII	<b>197</b>
----------	---	------------

III.E.5)	Apoio unipodal para equilíbrio estático em pé	<b>198</b>
----------	---	------------

---

<b>F</b>	<b>SEÇÃO F – Treino de marcha</b>	<b>200</b>
----------	-----------------------------------	------------

III.F.1)	Treino de apoio terminal da marcha	<b>200</b>
----------	------------------------------------	------------

III.F.2)	Treino de resposta à carga da marcha	<b>202</b>
----------	--------------------------------------	------------

III.F.3)	Incentivo à marcha em curtas distâncias com auxílio do terapeuta ou de dispositivos	<b>203</b>
----------	--	------------

---

**CAPÍTULO**  
**9**

**PROTOCOLO DE MOBILIZAÇÃO PRECOCE  
NEUROFUNCIONAL** 207

**FASE IV – Deambulação/Marcha**

---

<b>A</b>	<b>SEÇÃO A – Orientações gerais</b> (seguem as mesmas da Fase I)	210
----------	---	-----

---

<b>B</b>	<b>SEÇÃO B – Posicionamento</b> (segue os mesmos da Fase I)	210
----------	--	-----

---

<b>C</b>	<b>SEÇÃO C – Mobilizações</b> (seguem as mesmas da Fase I)	211
----------	---	-----

---

<b>D</b>	<b>SEÇÃO D – Treino de mobilidade no leito</b> (segue os mesmos das Fases I e II)	211
----------	--	-----

---

<b>E</b>	<b>SEÇÃO E – Treino de mobilidade fora do leito</b> (segue os mesmos das Fases I, II e III)	212
----------	--	-----

---

<b>F</b>	<b>SEÇÃO F – Treino de marcha</b>	213
----------	-----------------------------------	-----

IV.F.1)	Treino de apoio terminal da marcha	213
---------	------------------------------------	-----

IV.F.2)	Treino de equilíbrio dinâmico com alternância de MMII em degrau de escada ( <i>hands on/off</i> )	215
---------	---	-----

IV.F.3)	Treino de equilíbrio dinâmico com marcha lateral (resistência pélvica lateral – <i>hands on</i> )	217
---------	---	-----

IV.F.4)	Treino de equilíbrio dinâmico com marcha anterior (resistência pélvica anterior – <i>hands on</i> )	218
---------	---	-----

IV.F.5)	Incentivo à marcha em pequenas/médias distâncias com o terapeuta ou com dispositivos ( <i>hands on/off</i> )	219
---------	--	-----

---

<b>REFERÊNCIAS</b>	223
--------------------	-----

---

<b>SOBRE AS AUTORAS</b>	235
-------------------------	-----

---

*Encarte para impressão*

.....



## LISTA DE FIGURAS E QUADROS

---

Figura 1	Linha do tempo com as cinco fases de recuperação após o AVC (abscissa) e os processos biológicos (ordenadas) nos seis primeiros meses após a lesão (traduzida e adaptada de Bernhardt e colaboradores, 2017).	29
Figura 2	Algoritmo TWIST (traduzida e adaptada de Smith, Barber e Stinear, 2017).	34
Figura 3	Fluxograma descrevendo o percurso dos pacientes após triagem pelos Critérios de Inclusão e Exclusão. Uma vez incluídos, identificar em todas as fases a possibilidade de ocorrência de qualquer um dos critérios para interrupção do atendimento com o PMPneuro.	84
Figura 4	Exemplo de como interpretar a nomenclatura dos exercícios do PMPneuro.	98
Quadro 1	Protocolo de Mobilização Precoce neurofuncional – PMPneuro (Lima, 2017) e o conceito de Processo de Mobilidade Progressiva (Perme e Chandrashekar, 2009).	77
Quadro 2	Protocolo de Mobilização Precoce neurofuncional – PMPneuro (Lima, 2017) com os critérios de progressão entre fases.	80
Quadro 3	Critérios de Inclusão para início do PMPneuro.	82
Quadro 4	Critérios de Exclusão para início do PMPneuro.	82

---

Quadro 5	Critérios de segurança para interrupção do PMPneuro.	83
Quadro 6	Nível de Atividade em que o paciente é classificado segundo o PMPneuro (traduzido e adaptado de Bernhardt e colaboradores, 2004).	87
Quadro 7	Protocolo de Mobilização Precoce neurofuncional – PMPneuro (Lima, 2017) como quadro localizador das fases em que o paciente é alocado, de acordo com as cores correspondentes do Nível de Atividade.	89
Quadro 8	Onde meu paciente se encontra? Quadro localizador da fase e seção do PMPneuro onde se encontra o paciente agudo durante a internação, com a incorporação dos códigos da CIF abordados em cada seção.	95
Quadro 9	PMPneuro – Fase I – Onde meu paciente se encontra? Quadro localizador da fase e seção onde se encontra o paciente agudo durante a internação.	103
Quadro 10	PMPneuro – Fase II – Onde meu paciente se encontra? Quadro localizador da fase e seção onde se encontra o paciente agudo durante a internação.	163
Quadro 11	PMPneuro – Fase III – Onde meu paciente se encontra? Quadro localizador da fase e seção onde se encontra o paciente agudo durante a internação.	189
Quadro 12	PMPneuro – Fase IV – Onde meu paciente se encontra? Quadro localizador da fase e seção onde se encontra o paciente agudo durante a internação.	209

## LISTA DE SIGLAS

---

AHA/ASA	American Heart Association/American Stroke Association
AMOBES	Active Mobility Very Early after Stroke
ATP	Adenosina Trifosfato
AVC	Acidente Vascular Cerebral
AVDs	Atividades de Vida Diárias
AVERT	A Very Early Rehabilitation Trial
BVS	Biblioteca Virtual da Saúde
CE	CrITÉrios de Exclusão
CI	CrITÉrios de Inclusão
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
CPAx	Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool
DC	Débito Cardíaco
DCPs	Doenças Críticas Polineuromiopáticas
DD	Decúbito Dorsal
DL	Decúbito Lateral
DPA	Depressão Pós-Ativação
DVE	Derivação Ventricular Externa
ECMO	Terapia de Oxigenação por Membrana Extracorporal

---

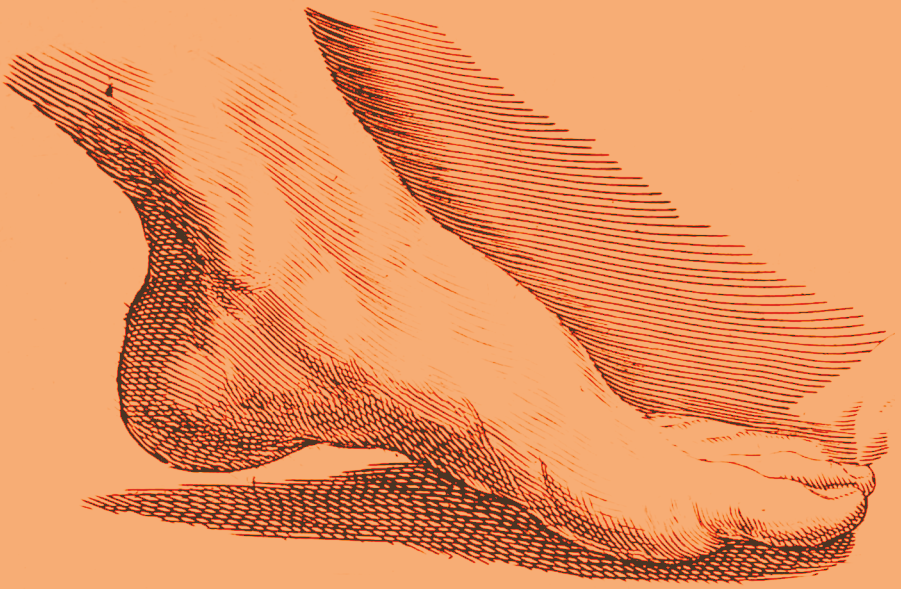
EPUAP	European Pressure Ulcer Advisory Panel
FC	Frequência Cardíaca
FES	Functional Electrical Stimulation
FiO <sub>2</sub>	Fração inspirada de Oxigênio
FITT	Frequência, Intensidade, Tempo e Tipo de intervenção
FM	Força Muscular
FNDC	Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro
FNP	Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva
FSC	Fluxo Sanguíneo Cerebral
FSS-ICU	Functional Status Score for the Intensive Care Unit
HAAD	Hip Abduction and Ankle Dorsiflexion
HeadPoST	Head Position in Stroke Trial
HIC	Hipertensão Intracraniana
ICC	Interval Confidence Calculator
IMC	Índice de Massa Corporal
IMM	Índice de Massa Muscular
IOT	Intubação Orotraqueal
LP	Lesões por Pressão
MDC	Miopatia do Doente Crítico
MIF	Medida de Independência Funcional

MMII	Membros Inferiores
MMP	Mobilização Muito Precoce
MMSS	Membros Superiores
MP	Mobilização Precoce
MRC	Medical Research Council
NA	Nível de Atividade
Nasa	National Aeronautics and Space Administration
NIHSS	National Institute of Health Stroke Scale
NPUAP	National Pressure Ulcer Advisory Panel
PA	Pressão Arterial
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PaO <sub>2</sub>	Pressão Parcial de Oxigênio
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PDC	Polineuropatia do Doente Crítico
PEDro	Physiotherapy Evidence Database
PEEP	Pressão Positiva Expiratória Final
PFIT-s	Perme Mobility Scale
PIC	Pressão Intracraniana
PMP	Protocolo de Mobilização Precoce
PMPneuro	Protocolo de Mobilização Precoce neurofuncional

PO	Posição Ortostática
RASS	Escala de Richmond de Agitação-Sedação
rtPA	Recombinant Tissue Plasminogen Activator
SAFE	Shoulder Abduction Finger Extension
SES	Summary Effect Size
SNC	Sistema Nervoso Central
SNS	Sistema Nervoso Simpático
SOMS	Surgical Intensive Care Unit Optimal Mobility Scale
SpO <sub>2</sub>	Saturação Periférica de Oxigênio
TCSR	Terapia Contínua de Substituição Renal
TCT	Teste de Controle de Tronco
TOT	Tubo Orotraqueal
TQT	Traqueostomia
TWIST	Time to Walking Independently after Stroke
UEAVC	Unidades Especializadas no Atendimento ao Acidente Vascular Cerebral
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VM	Ventilação Mecânica
VNI	Ventilação não Invasiva
VS	Volume Sistólico

*PMP*  
*neuro*





—





## PREFÁCIO

*Mobilização Precoce neurofuncional* é um livro essencial para todos os fisioterapeutas que atuam em ambiente hospitalar.

A mobilização precoce é uma realidade nas unidades de terapia intensiva (UTI) ou mesmo no hospital geral há décadas, no entanto, apenas nos últimos anos essa abordagem tem sido mais enfatizada. Atualmente podemos ter a satisfação de ver ao menos uma palestra sobre mobilização precoce em qualquer evento relacionado à terapia intensiva. Se esse tema não faz parte da programação científica de algum evento do gênero, com certeza, ela ficou incompleta!

Um outro aspecto muito importante para a fisioterapia é que o fisioterapeuta é o grande responsável pela mobilização precoce, sendo esse profissional quem deve comandar, gerenciar e progredir as atividades, a fim de recuperar a funcionalidade. Claro que toda a equipe multidisciplinar tem extrema importância e deve participar de forma ativa, a fim de proporcionar mais segurança e minimizar os eventos adversos. No entanto, somente o fisioterapeuta é capaz de avaliar a funcionalidade e direcionar as atividades de acordo com a capacidade de cada paciente.

A mobilização precoce é segura! Existem eventos adversos? Sim, mas, se realizada com cautela e por profissionais bem treinados, estes são raros e de pequena relevância; com certeza, seus benefícios superam os eventos adversos e, embora não seja possível citar todas em um prefácio, há evidências de que existe relação entre esse procedimento e uma melhor perspectiva de sobrevivência e a redução do tempo de ventilação mecânica e de internação na UTI ou mesmo no hospital! Evidências e argumentos suficientes para fazer com que essa seja uma abordagem indispensável não só nas UTIs mas também no hospital geral.

Uma pergunta que se fazia no passado era: por que mobilizar os pacientes? Hoje perguntamos: como pode um paciente ficar internado sem ser mobilizado? Pois a mobilização precoce deve fazer parte da rotina de qualquer equipe de fisioterapia hospitalar, sendo esta não menos importante que o manejo da ventilação mecânica, que muitas vezes, infelizmente, se torna prioridade ou o foco das atenções.

Embora a mobilização precoce neurofuncional tenha particularidades relacionadas, claro, aos pacientes neurológicos, ela pode ser usada na grande maioria dos pacientes internados nas UTIs, tendo em vista que muitos apresentam neuropatia do doente crítico.

Neste livro, as autoras dissertam de forma clara, rica e altamente informativa, ao longo de nove capítulos, sobre todos os tópicos acerca da mobilização precoce neurofuncional, desde a avaliação das escalas funcionais e da síndrome do imobilismo até o treino de mobilidade no leito e da marcha. A abordagem do tema é muito interessante, e as autoras apresentam os protocolos de mobilização precoce de forma bastante coerente e evolutiva, o que os tornam mais fáceis de serem implantados!

Além disso, o conceito de facilitação neuromuscular proprioceptiva, que tem como um dos principais objetivos fazer com que o paciente alcance o seu mais alto nível funcional, é enfatizado em várias abordagens de forma didática e apropriada.

Se o leitor desejar, portanto, se atualizar e saber como realizar a mobilização precoce neurofuncional com eficiência e segurança, poderá aprender com as autoras, lendo e degustando esta bela e completa obra.

*Sérgio Nemer*  
*Fisioterapeuta. Doutor em Pneumologia pela USP*

## INTRODUÇÃO

A fisioterapia é uma ciência da saúde que contém fundamentos terapêuticos próprios e que se encontra em constante crescimento devido à sua utilidade em diversos campos de atuação. Nessa perspectiva, este livro foi escrito como medida de contribuir para atuação do fisioterapeuta no contexto da saúde neurofuncional hospitalar, apresentando medidas terapêuticas embasadas na literatura científica, consoantes a um olhar integrado diante do modelo biopsicossocial de atendimento.

A atuação no contexto hospitalar é o tema-alvo deste livro pelo fato de o fisioterapeuta ser o profissional protagonista para a identificação de distúrbios cinético-funcionais e o principal promotor da independência durante a internação. Entre as intervenções que cabem ao fisioterapeuta nesse ambiente, a Mobilização Precoce (MP) é uma abordagem com grande respaldo a seu favor, trazendo repercussões positivas ao reduzir o tempo de internação, acelerar a aquisição da marcha e minimizar a necessidade de serviços como *home care* após a alta hospitalar (Bernhardt *et al.*, 2008).

Sua aplicabilidade em unidades de internação permite a integração da equipe multidisciplinar com o objetivo único de reabilitar; porém, cabe ao fisioterapeuta o diferencial de prover a funcionalidade, integrando todos os aspectos de função, estrutura, atividade e participação, juntamente com os fatores ambientais que envolvem o paciente (WHO, 2001).

Este livro, então, tem como propósito discutir, no capítulo 1, a recuperação funcional durante a hospitalização do paciente após o Acidente Vascular Cerebral (AVC), destacando os processos neurofisiológicos que ocorrem ao longo do tempo e o que a literatura traz sobre as estratégias de tratamento que vêm sendo empregadas para pessoas nessa situação. No capítulo 2, são apresentadas

as principais medidas de avaliação utilizadas no contexto hospitalar, sendo algumas direcionadas para o paciente com AVC, em específico. O capítulo 3 aborda as repercussões fisiológicas advindas da Síndrome do Imobilismo, comum em unidades de internação, seguido, no capítulo 4, da discussão sobre a MP, considerando seus riscos, benefícios e em que formato é apresentada em ensaios clínicos. Por fim, do capítulo 5 ao 9 ocorre a divulgação do Protocolo de Mobilização Precoce neurofuncional – PMPneuro (Lima, 2017; Lima *et al.*, 2022), elaborado por fisioterapeutas clínicos e pesquisadores em neurociências da reabilitação, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (Laboratório de Recuperação Funcional após o AVC – UFRJ), como uma medida de ampliar o atendimento protocolado e ao mesmo tempo individualizado de pacientes com doenças neurológicas, em especial o AVC, a partir de técnicas e conceitos relativos à fisioterapia neurofuncional bem fundamentados na literatura.

*Nota de agradecimento*

Procuramos preservar a identificação de todos os pacientes e profissionais que aparecem nas ilustrações do livro. A todos eles, nossos agradecimentos pela inestimável colaboração.

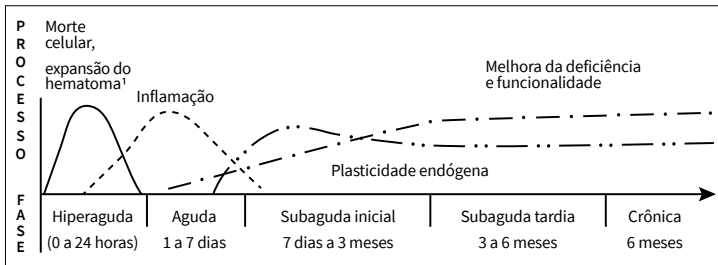


*PMP*  
*neuro*



## RECUPERAÇÃO FUNCIONAL HOSPITALAR APÓS O ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL

Recentemente foi convencionada na literatura a redefinição das fases de recuperação após o AVC, considerando os processos biológicos que se desenvolvem ao longo do tempo no sítio de lesão. Após investigações mais aprofundadas sobre o que ocorre em nível celular no tecido cerebral, as terminologias que caracterizavam as fases do AVC como “aguda”, “subaguda” e “crônica” foram substituídas pelos termos “hiperaguda”, “aguda”, “subaguda inicial”, “subaguda tardia” e “crônica” (figura 1), determinando os marcos temporais associados às alterações morfológicas cerebrais ocorridas nos primeiros seis meses, após uma lesão isquêmica ou hemorrágica (Bernhardt *et al.*, 2017).



<sup>1</sup> Expansão do hematoma é específica para AVC hemorrágico.

**Figura 1:** Linha do tempo com as cinco fases de recuperação após o AVC (abscissa) e os processos biológicos (ordenadas) nos seis primeiros meses após a lesão (traduzida e adaptada de Bernhardt e colaboradores, 2017).

No decorrer das fases de recuperação após o AVC, o cérebro humano demonstra a capacidade de manter-se em constante reorganização (Hunter, 2005). Imediatamente após uma isquemia, a quantidade de espículas dendríticas se reduz, porém o crescimento desse número chega ao máximo em uma ou duas semanas, podendo ser ainda visível após um mês de lesão (Brown *et al.*, 2007). O período entre a primeira semana e os três primeiros meses após o insulto neurológico é considerado o mais favorável para a recuperação espontânea, que pode ser potencializada conforme os estímulos ofertados (Bernhardt *et al.*, 2017).

A fase aguda-hospitalar é um momento propício para o aproveitamento dessa janela de plasticidade cerebral, não só por otimizar o recrutamento neuronal como também por minimizar o declínio funcional adquirido com a internação (Coleman *et al.*, 2017). É nessa fase que se inicia o processo de reabilitação, definido pela Sociedade Britânica de Medicina da Reabilitação como o princípio da mudança ativa em que o paciente retoma as habilidades e os conhecimentos necessários para sua recuperação física, psicológica e sociointegrativa (British Society Rehabilitation Medicine, 2003).

É durante o período agudo de evolução da doença neurológica que são identificados os fatores preditivos para a recuperação funcional ou para o surgimento de incapacidades que poderão estar presentes durante as fases mais tardias do AVC. No estudo de Coelho e colaboradores (2021), o indicador HAAD (Hip Abduction and Ankle Dorsiflexion Score), por exemplo, anuncia a força muscular dos abdutores de quadril e de dorsiflexores de tornozelo como preditores para a ocorrência de incapacidades a longo prazo em pacientes com AVC. Além desse preditor, há outros, como os indicados pelo algoritmo TWIST – Time to Walking Independently after Stroke (extensores de quadril e estabilizadores do tronco na fase aguda do AVC predizem marcha independente doze semanas após a lesão – Smith; Barber; Stinear, 2017) e o SAFE – Shoulder Abduction Finger Extension (adução do ombro e extensão de dedos

da mão predizem a função motora para as fases subaguda e crônica do AVC – Nijland *et al.*, 2010).

Assim, apesar de ser um período de vulnerabilidade, conforme as condições clínicas do paciente, trata-se de um momento oportuno não só para realização de avaliações globais que possibilitam a predição da habilidade funcional, como também para a retomada da independência motora através de intervenções como a MP (Bernhardt *et al.*, 2008; Cumming *et al.*, 2011; Lima, 2017).

Mobilizar precocemente esses pacientes é investir para sua independência em diferentes posturas e o mais cedo possível, contanto que haja estabilidade clínica. Seus benefícios vão desde o ganho de força muscular até a melhora da performance em atividades diárias, o que pode resultar em melhor qualidade de vida durante e após a internação (Bartolo *et al.*, 2017; Cumming *et al.*, 2019; Kennedy *et al.*, 2021).

A revisão de Langhorne e colaboradores (2018) evidencia que a MP aplicada entre 24 e 48 horas após o AVC pode encurtar o tempo de internação hospitalar e tornar esses pacientes mais independentes após o retorno para casa. Entretanto, ainda é incerto qual a melhor dosagem dos exercícios prescritos e o tempo de início da terapia após a lesão. Estudos do protocolo AVERT – A Very Early Rehabilitation Trial (AVERT, 2015; Bernhardt *et al.*, 2006; Bernhardt *et al.*, 2008; Bernhardt *et al.*, 2011; Bernhardt *et al.*, 2015) investigaram outras janelas temporais de MP e seus efeitos clínicos, sendo ambos desenvolvidos no capítulo 4.

Além de incertezas quanto à janela temporal de aplicação e dosagem prescrita, tampouco existem informações assertivas sobre quais pacientes são mais responsivos à MP, já que existe uma variedade ampla quanto à extensão, ao tipo e à topografia da lesão. Como abordar tais pacientes para que haja uma recuperação efetiva, com menos ênfases em compensações dos movimentos e mais aperfeiçoamento das tarefas funcionais, ainda segue em investigação na literatura (Bernhardt *et al.*, 2017).



## AValiação EM AMBIENTE HOSPITALAR

Durante a permanência hospitalar, o fisioterapeuta deve atentar para três grandes elementos que irão interferir sobre o nível de atividade funcional do paciente: o Índice de Massa Muscular (IMM), a graduação da força muscular e o nível de incapacidade (Parry *et al.*, 2015).

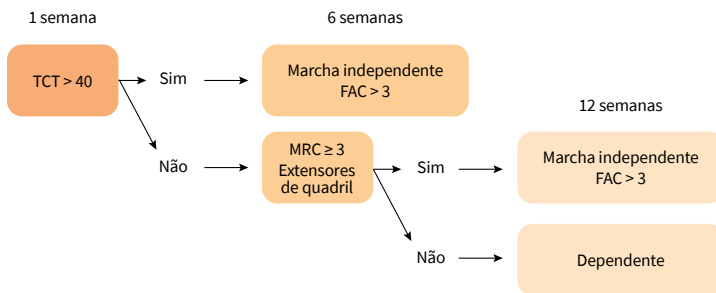
O IMM costuma ser utilizado nos casos em que o paciente está impossibilitado de responder a comandos ou interagir com o meio, havendo comprometimento em nível estrutural, como a sarcopenia. Sua avaliação pode ser feita através da ultrassonografia, bioimpedância ou com o uso de medidas antropométricas, como perimetria, análise da prega cutânea, entre outras (Parry *et al.*, 2015).

A avaliação da força muscular geralmente ocorre com o auxílio do teste Medical Research Council (MRC), muito presente em ambiente hospitalar. Essa escala gradua a força muscular entre 0 (zero) e 5 (cinco) em seis grupamentos musculares de membros superiores e inferiores, em cada dimídio, tendo o total de 60 (sessenta) pontos. Se constada uma graduação menor que 48 (de 60 pontos), classifica-se como Fraqueza Muscular Adquirida em Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

A avaliação da força muscular durante a fase aguda do AVC é essencial para predizer o *status* motor nas fases mais tardias do curso e evolução da doença. O HAAD, de Coelho e colaboradores (2021), identifica os abdutores de quadril e dorsiflexores de tornozelo, avaliados nas primeiras 72 horas após lesões cerebrais isquêmicas, como preditores para uma boa pontuação na Escala de Rankin Modificada (escore > 2, após três meses da alta hospitalar). Esse teste considera a pontuação do MRC de 0 (zero) a 5 (cinco), tendo

ao total 10 (dez) pontos a partir da soma desses dois grupamentos musculares. Sendo assim, HAAD < 6 somado à ausência de equilíbrio de tronco sentado são considerados preditores para a ocorrência de incapacidade na fase subaguda-tardia do AVC. No caso da funcionalidade de membros superiores, Nijland e colaboradores (2010) criaram o *SAFE score*, reportando que a força muscular preservada de abdutores do ombro e de extensores de dedos poderia indicar a integridade do trato córtico espinhal.

De maneira similar, Smith, Barber e Stinear (2017) criaram o algoritmo TWIST, uma ferramenta que permite prever a marcha independente doze semanas após o AVC. Durante a fase aguda-hospitalar, dois fatores devem ser avaliados: Teste de Controle de Tronco (TCT) com pontuação acima de 40 (quarenta) possibilitaria a independência da deambulação em seis semanas; MRC  $\geq 3$  para extensores de quadril (nos casos de TCT < 40) indicaria marcha independente em doze semanas após o AVC (figura 2). Esses autores enaltecem que a força muscular de extensores de tronco deve ser avaliada não apenas para indicar como será a independência funcional futura desses pacientes, mas também por estar associada à estabilização proximal de tronco, podendo contribuir para a independência durante a deambulação.



**Figura 2:** Algoritmo TWIST (traduzida e adaptada de Smith, Barber e Stinear, 2017).  
Legenda: FAC – Functional Ambulatory Category; MRC – Medical Research Council; TCT – Trunk Control Test.



Uma importante escala utilizada com o paciente neurológico agudo, em específico aquele acometido por AVC, é a National Institute of Health Stroke Scale – NIHSS (Brott *et al.*, 1989), aplicada em primeira instância no momento de sua admissão hospitalar. Constituída por quinze categorias, classifica a severidade do AVC em leve, moderado e grave, constando o total de 42 pontos. É reconhecida como um bom preditor para o prognóstico do AVC.

A Escala de Rankin Modificada, citada anteriormente, é escolhida como desfecho primário de um número considerável de ensaios clínicos sobre MP direcionada à população com AVC. Apresenta evidências extensas acerca de sua validação, confiabilidade e sensibilidade (Banks; Marotta, 2007; Yuan *et al.*, 2020), tendo, inclusive, forte correlação com as demais medidas de avaliação no AVC. É graduada entre 0 (zero) e 6 (seis) pontos, caracterizando o nível de incapacidade do paciente entre nenhum sintoma presente (0 pontos) até o óbito (6 pontos).

A Escala de Morse avalia a propensão para quedas de um paciente. Muito presente na rotina de cuidados hospitalares, avalia seis variáveis que incluem presença de antecedentes de queda, presença de mais de um diagnóstico clínico, necessidade de dispositivos auxiliares da marcha, dispositivos intravenosos, deambulação e *status* mental. Em casos de pontuações  $\geq 51$ , já é recomendável a adoção de medidas preventivas de queda (Watson, Salmoni e Zecevic, 2016).

O Índice de Barthel Modificado também é um instrumento comumente presente no cenário científico, sendo usado em diferentes diagnósticos (Bernhardt *et al.*, 2015; Morreale *et al.*, 2016; Lima, 2017; Hulsbæk *et al.*, 2018), incluindo pacientes internados (Castiglia *et al.*, 2017) – nesse caso, com alta consistência interna apresentando coeficiente alfa de Cronbach: 0,94; confiabilidade entre avaliadores de substancial a ótimo, com  $0.74 > ICC < 0.96$  – ou para pacientes reabilitados ambulatorialmente (Hormozi *et al.*,

2019) – com excelente coeficiente alfa de Cronbach: 0,93. É usado para graduar o nível de assistências necessárias para que o paciente realize suas atividades básicas de vida diária.

A avaliação da funcionalidade realizada exclusivamente em ambiente hospitalar abrange seis escalas: Chelsea Critical Care Physical Assessment Tool (CPAx), Perme Mobility Scale (PFIT-s), ICU Mobility Scale, Surgical Intensive Care Unit Optimal Mobility Scale (SOMS) e Functional Status Score for the Intensive Care (FSS-ICU). Segundo Parry e colaboradores (2015), todas apresentam excelente confiabilidade, à exceção da FSS-ICU. Entretanto, Huang e colaboradores (2016), com base em análises clinimétricas desta última escala, consideraram de boa a excelente sua consistência interna, tendo boa confiabilidade para a análise da funcionalidade em ambientes de terapia intensiva. A FSS-ICU avalia a performance durante a realização de cinco tarefas: rolar, sentar, permanecer sentado à beira do leito, levantar e deambular, apresentando ao total 35 pontos (quanto maior a pontuação, mais independente o paciente). A PFIT-s acrescenta, além do sentar, ficar de pé e deambular, fatores associados ao nível de consciência do paciente, assim como barreiras limitantes à mobilidade, mensuração da força muscular e *endurance* (distância percorrida em dois minutos) (Kawaguchi *et al.*, 2016).

Para Kasotakis e colaboradores (2012), SOMS pode ser um preditivo para a mortalidade intra-hospitalar e do tempo de internação, ao passo que Parry e colaboradores (2015) relatam que escores mais altos observados no item “nível de consciência” avaliado pela PFIT-s indicam maiores pontuações pelo MRC na alta hospitalar.

Existe uma considerável variabilidade de tipos de mensurações para avaliar força muscular, Índice de Massa Corporal (IMC) e incapacidades físicas e limitantes em ambiente hospitalar. Estas, entre outras escalas existentes na literatura, auxiliam o profissional a

traçar um plano terapêutico e observar quais estratégias fisio-terapêuticas estão sendo eficazes, procurando se aproximar da estrutura de funcionamento da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF).

A CIF classifica a saúde e os estados relacionados com a saúde, propondo definições operacionais padronizadas a partir de componentes que interagem entre si: função/estrutura, atividade/participação, fatores ambientais e pessoais. Esses componentes são representados pelas letras “b”, “s”, “d” e “e”, seguidos por um código numérico que começa com o número do capítulo (um dígito), acompanhados pelo segundo nível (dois dígitos) e o terceiro e quarto níveis (um dígito cada). Esses códigos só estarão completos com a presença de um qualificador, que indica a magnitude do nível de saúde (por exemplo, gravidade do problema).

Todos os componentes classificados pela CIF podem ser quantificados pela mesma escala genérica, que varia de 0 (zero) a 4 (quatro), conforme a gravidade do comprometimento, além dos valores 8 (oito) e 9 (nove), representativos de situações na quais a informação não pôde ser especificada (8) ou em casos de não aplicabilidade (9). O qualificador de desempenho, por exemplo, irá referir o percentual da extensão de um problema para a execução de uma atividade no ambiente habitual da pessoa. A escala genérica da CIF oferece classes amplas de porcentagens combinadas com instrumentos de avaliação para quantificar deficiência, limitação de capacidade, problema de desempenho ou barreira (WHO, 2001).

A identificação do Nível de Atividade (NA) desenvolvido por Bernhardt e colaboradores (2004) transcreve um mapa comportamental que visa à observação de onze atividades motoras-hospitalares agrupadas e direcionadas para cinco categorias: (1) sem atividade motora, (2) atividade não terapêutica, (3) atividade terapêutica mínima, (4) atividade terapêutica moderada e (5) atividade

terapêutica máxima. A partir dessas categorias, os autores identificavam os NAs que os pacientes apresentavam ao longo da internação. De maneira similar, Lima (2017) classificou seus pacientes a partir dos NAs que realizavam durante a permanência hospitalar para relacionar o paciente à fase do protocolo de mobilização a ser empregado durante a internação.

Além das escalas identificadas acima, é válido que o profissional atente para possíveis barreiras à mobilidade do paciente. Grande parte das escalas utilizadas em ambientes hospitalares não considera o uso de acessos, tubos ou drenos torácicos que limitariam as atividades hospitalares, ou mesmo o excesso de sedação, *delirium* ou qualquer outra condição que propicie a inatividade e, como consequência, a suscetibilidade à ocorrência da Síndrome do Imobilismo.

*PMP*  
*neuro*



## SÍNDROME DO IMOBILISMO E SUAS REPERCUSSÕES FUNCIONAIS

A Síndrome do Imobilismo consiste no conjunto de alterações fisiológicas devido a um longo período de imobilidade (Stuempfle e Drury, 2007). Segundo Siqueira e Cordeiro (2005), há alguns critérios que devem ser levados em consideração para determinar o diagnóstico da Síndrome do Imobilismo. Critérios maiores estariam associados a déficits cognitivos graduados em médio a grave, assim como a presença de contraturas múltiplas. Alterações cutâneas, como Lesões por Pressão (LP) ou descamações da pele, dificuldade para deglutir, incontinência dupla, perda total da fala associada ao entendimento da linguagem, são considerados critérios menores. O paciente é diagnosticado com essa síndrome quando apresenta um critério maior e pelo menos dois menores, com repercussões em diversos sistemas do corpo humano.

### 3.1 REPERCUSSÕES DA SÍNDROME DO IMOBILISMO NO SISTEMA MUSCULAR

Aproximadamente 45% de nosso peso corporal corresponde a músculo (Topp *et al.*, 2002), sendo este um dos órgãos mais afetados pelo desuso resultante do decúbito prolongado (Bernhardt *et al.*, 2004).

A perda de força muscular ocorre em uma proporção de 1% a 1,5% por dia de restrição ao leito (Honkonen *et al.*, 1997) ou com declínio de 20% a cada semana de imobilidade (Bezbaruah *et al.*, 2012). Na população geriátrica, um intervalo de dez dias resulta em redução de 15% da força muscular do quadríceps em idosos saudáveis, sendo cada perda musculoesquelética diretamente

proporcional ao tempo necessário para a alta hospitalar e a necessidade de cuidados especializados em nível domiciliar (English e Paddon-Jones, 2010).

A caquexia e a sarcopenia são condições que levam à redução da massa muscular diante de situações como a inatividade. A caquexia é uma síndrome metabólica geralmente acompanhada de uma doença subjacente, sendo a perda muscular e de massa gorda as manifestações clínicas mais comuns (Evans *et al.*, 2008). Inflamações, resistência à insulina, anorexia e aumento da degradação de proteínas estão associados à caquexia (Evans *et al.*, 2008; Evans, 2010). Já a sarcopenia é a perda da função e da massa muscular associada ao avanço da idade, sendo identificada em indivíduos acamados, incapazes de se levantar de uma cadeira de forma independente ou que tenham uma velocidade da marcha menor que 1.0 m.s<sup>-1</sup>. A etiologia da sarcopenia é multifatorial, englobando redução da atividade física, declínio da concentração hormonal, deficiências nutricionais específicas, inflamação crônica, resistência à insulina, entre outros fatores. O entendimento das causas subjacentes à perda muscular, como a caquexia e sarcopenia, é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de preservação tanto da estrutura como da função muscular (Evans, 2010).

O declínio da atividade muscular pode variar de acordo com o tipo de fibras e o grupo de cadeias musculares. Topp e colaboradores (2002) defendem que fibras de contração rápida do tipo II enfraquecem em uma velocidade maior que as fibras do tipo I, resistentes à fadiga. Isso porque as fibras do tipo II estão envolvidas em um processo de contração de alta intensidade, fazendo uso do processo de gliconeogênese para obtenção de energia. Por outro lado, as fibras do tipo I estão atreladas a um processo oxidativo como principal fonte de adenosina trifosfato (ATP), o que permite que se contraíam em menor intensidade, por períodos mais prolongados, perdendo força em menor velocidade.



Entretanto, outras evidências defendem que os músculos que apresentam maior resistência às forças gravitacionais durante a Posição Ortostática (PO) são os mais afetados com a imobilidade. O tríceps sural, o quadríceps e a musculatura do tronco são ricos em fibras de contração lenta, altamente resistentes, e entram em um processo de atrofia mais rapidamente comparados aos que produzem força para a preensão manual, por exemplo (Jarvinen e Lehto, 1993). O conhecimento desses achados é importante para profissionais da área da saúde pois esses músculos que atrofiam mais rápido geralmente participam de atividades como mudanças de posição do corpo, ortostatismo e deambulação, o que torna as estratégias terapêuticas que envolvam o fortalecimento muscular essenciais para a independência do indivíduo.

Além dessas alterações fisiológicas, indivíduos acamados por longos períodos também estão suscetíveis ao diagnóstico de Poli-neuropatia do Doente Crítico (PDC), uma condição de saúde marcada por um estado inflamatório sistêmico, por vezes associado a hiperglicemia e dificuldades no aporte de oxigênio e nutrientes aos nervos periféricos (Fan, 2012). Já a Miopatia do Doente Crítico (MDC) também ocorre em resposta à imobilidade, porém costuma vir acompanhada por desarranjo metabólico e inflamatório muscular, além da perda de filamentos grossos de miosina e atrofia de fibras do tipo II, principalmente da musculatura proximal (Ydeman, Eddelien e Lauritsen, 2012).

Tanto a PDC quanto a MDC são duas grandes disfunções neuro-motoras e podem coexistir, estando ambas entre as categorias das Doenças Críticas Polineuromiopáticas (DCPs), cuja ocorrência se dá em uma proporção de 9 a cada 55 doentes de UTIs (Smith e Fabricius, 2007). O músculo que está funcionalmente desnervado (pela PDC) e diretamente lesado (pela MDC) pode apresentar maior vulnerabilidade a insultos adicionais, e a consequente fraqueza muscular pode ser exacerbada pela imobilidade (Fan, 2012).

Em relação às lesões no Sistema Nervoso Central (SNC), a Síndrome do Imobilismo pode afetar propriedades neuromotoras que ocorrem em nível medular e interferem na funcionalidade de membros superiores e inferiores. Em condições de imobilidade muscular decorrente de lesão do neurônio motor superior (como plegia ou paresia), a Depressão Pós-Ativação (DPA) tende a reduzir, estando associada ao aumento das aferências das fibras do tipo Ia, deflagrando a hiperexcitabilidade do reflexo de estiramento e, conseqüentemente, da espasticidade (Chang *et al.*, 2013; Yang, Xiao e Song, 2015). Ou seja, o aumento do tônus em resposta ao excessivo impulso neuronal na coluna vertebral pode ser resultante de alterações viscoelásticas de músculos imobilizados, contribuindo, assim, para a condição de hipertonía (Kheder e Nair, 2012).

Além disso, o músculo inativo por longo período tem seus sarcômeros substituídos por gordura e tecido conectivo, podendo evoluir para a perda da função muscular permanente e surgimento de contraturas. Nessa condição, o fuso neuromuscular associado ao músculo encurtado acaba por exacerbar a hipertonía elástica, agravando a limitação estrutural e funcional do segmento envolvido (Kheder e Nair, 2012). Sendo assim, medidas preventivas à imobilidade, como movimentos passivos ou seu recrutamento ativo, podem interferir positivamente na função neuromuscular, minimizando ou mesmo evitando as complicações que agravariam a espasticidade (Chang *et al.*, 2013).

### 3.2 REPERCUSSÕES DA SÍNDROME DO IMOBILISMO NO SISTEMA CARDIOVASCULAR

Normalmente, 70% do volume sanguíneo corporal encontra-se no sistema venoso, 15% nos pulmões e coração (circulação central), 5% nos capilares e 10% no sistema arterial. Diante da transição da posição supina para a vertical, aproximadamente 700 ml do sangue venoso fluem do corpo superior para os membros inferiores, sendo

que 400 ml são provenientes dos pulmões e coração. Em indivíduos saudáveis, devido à perda volumétrica da circulação central em posturas verticais, alguns mecanismos adaptativos imediatamente ocorrem: observa-se o decréscimo de 25% do Débito Cardíaco (DC), aumento de 25% da Frequência Cardíaca (FC) e redução de 25% do Volume Sistólico (VS) (Sandler e Vernikos, 1986).

A Pressão Arterial (PA) mantém-se constante ou apresenta uma leve ascensão, sendo então mediada pelos barorreceptores aórticos e carotídeos e pela atuação do Sistema Nervoso Simpático (SNS) para o acréscimo da resistência vascular periférica (Sandler e Vernikos, 1986; Topp *et al.*, 2002).

Por outro lado, na posição horizontal os mecanismos fisiológicos ocorrem de forma reversa. Um dos primeiros estágios adaptativos à nova posição do sistema cardiovascular ocorre com a transição do volume sanguíneo para a cabeça e para a região torácica, propiciando um maior enchimento ventricular (Convertino *et al.*, 1982). Essas mudanças elevam o VS e o DC em um primeiro momento, mas, a partir de 24 a 48 horas de repouso mantido no leito, os barorreceptores e receptores volumétricos reagem à maior oferta sanguínea e reduzem o volume sanguíneo central, retornando o VS e DC aos valores basais. Se a inatividade persistir por um intervalo maior (semanas, meses ou anos), essas reduções, além do aumento da FC, serão ainda mais evidentes (Sandler e Vernikos, 1986; Christ *et al.*, 2001).

Dessa forma, o repouso no leito, assim como situações de microgravidade comuns em estudos da National Aeronautics and Space Administration – Nasa (Summers *et al.*, 2005; Trappe *et al.*, 2006), predispõe à perda de fluidos intersticiais e à hipovolemia, o que reflete no enrijecimento ventricular e na consequente disfunção diastólica (Platts *et al.*, 2009). Essa perda de fluidos ocorre por mecanismo compensatório à hipovolemia encontrada na circulação central (Trappe *et al.*, 2006).

A PA dificilmente muda com a restrição ao leito, porém algumas mudanças podem ser observadas na Pressão Arterial Diastólica (PAD), que tende a aumentar (Sandler e Vernikos, 1986). Já a FC aumenta devido à atividade do SNS, que está mais elevada. Como a FC aumenta, o tempo de enchimento diastólico reduz, assim como o volume ejetado durante a sístole, dificultando a resposta do coração a qualquer demanda metabólica acima do nível basal. Além disso, a diástole reduzida propicia o declínio do enchimento das coronárias e, conseqüentemente, a oferta de oxigênio ao músculo cardíaco (Dittmier e Teasell, 1993).

Fatores periféricos do sistema cardiovascular também interferem na baixa oferta e consumo de oxigênio. O repouso no leito contribui para redução de 9% na concentração de células vermelhas, assim como no declínio da formação capilar e do fluxo sanguíneo muscular, comprometendo o carreamento de oxigênio no sangue para todos os tecidos (Convertino *et al.*, 1989; Christ *et al.*, 2001).

Sinais de hipotensão ortostática também são comuns após três a quatro dias de repouso total no leito, sendo maior em indivíduos idosos e em adultos com disfunções cardíacas que em adultos que não apresentam condições de saúde (Topp *et al.*, 2002). Indivíduos inativos fisicamente experimentam, de modo geral, as repercussões da variabilidade cardíaca durante mudanças de posições, havendo um aumento de mais de 35 batimentos por minuto diante da transição rápida de deitado para a posição de pé, como uma tentativa de restabelecer o fluxo sanguíneo para as regiões cerebrais. Essa intolerância ortostática pode ser revertida em longo prazo, com exercícios físicos, apesar de a reversão demandar um tempo duas vezes maior do que o período que levou para se instalar (Dittmier e Teasell, 1993).

### 3.3 REPERCUSSÕES DA SÍNDROME DO IMOBILISMO EM OUTROS SISTEMAS

Os sistemas muscular e cardiovascular são os mais afetados pela Síndrome do Imobilismo (Stuempfle e Drury, 2007) e os mais visados por terapeutas durante o processo de reabilitação (Topp *et al.*, 2002). Entretanto, outros sistemas também entram em disfunção pela imobilidade e terão um impacto importante na capacidade funcional do corpo (Corcoran, 1991). Quanto ao sistema respiratório, por exemplo, manter-se em posição supina favorece a contração do diafragma na direção cefálica, o que propicia a redução do volume pulmonar (Halar, 1994) e, se houver semiflexão de membros inferiores, os órgãos abdominais tendem a se deslocar centralmente em direção à caixa torácica, comprimindo o diafragma e limitando sua contração. Esse fato, somado a quadros algícos intensos, típicos de pós-operatórios de cirurgia torácica ou abdominal, propicia incursões respiratórias reduzidas, o que também limitaria os volumes corrente e residual, repercutindo na formação de atelectasias (Manning *et al.*, 1999).

Existem evidências que sugerem a relação entre o repouso no leito e a depressão do sistema imunológico. Alguns autores defendem a ideia de que a imobilidade favorece mudanças na produção de citocinas, responsáveis pela regulação do sistema imune ao estimular a produção de leucócitos e modular as respostas inflamatórias. O estudo de Sonnenfeld e colaboradores (2007) apresentou a hipótese de que sessenta dias de imobilidade poderiam afetar o sistema imunológico e as respostas à inflamação, obtendo achados que evidenciam que indivíduos acamados estão suscetíveis, inclusive, a reativações virais (Sonnenfeld, Butel, Shearer, 2003; Sonnenfeld *et al.*, 2007).

A imobilidade é um dos fatores que mais ameaçam a integridade da pele. Indivíduos saudáveis geralmente mudam sua postura para alívio de pressão a cada 11,6 minutos enquanto dormem.

Entretanto, indivíduos com déficits motores ou sensoriais não percebem o incômodo ou são incapazes de realizar essas mudanças ativamente, o que ocasiona pressões sobre os capilares superficiais (geralmente acima de 32 mmHg) e a morte tecidual, gerando, conseqüentemente, aberturas de lesões na pele (Hawkins, Stone e Plummer, 1999).

*PMP*  
*neuro*





## MOBILIZAÇÃO PRECOCE OU MOBILIZAÇÃO NA HORA CERTA?

No capítulo anterior, vimos como a restrição ao leito repercute em diversos sistemas do corpo humano, o que nos direciona à busca por estratégias que incentivem o máximo possível a mobilidade ao longo da internação.

A Mobilização Precoce (MP) iniciada nos primeiros dias de evolução da doença neurológica, pode gerar benefícios para a cognição, percepção, reabilitação motora e redução do tempo de internação (Mazaux *et al.*, 2001). Dessa forma, o conceito de MP vem emergindo como uma possível alternativa para tais ganhos terapêuticos, sendo considerada uma medida segura e viável dentro da rotina de UTIs (Mazaux *et al.*, 2001; Needham, 2010; Bailey *et al.*, 2007). A MP é indicada em diretrizes clínicas variadas, englobando cuidados de pacientes críticos (Bein *et al.*, 2015), manuseio do *delirium*, dor, agitação (Barr *et al.*, 2013) e atendimento ao AVC (Winstein *et al.*, 2016).

### 4.1 DEFINIÇÃO DE MOBILIZAÇÃO PRECOCE

Bernhardt e colaboradores (2015) revelam, com base em uma análise das recomendações e evidências da MP no AVC, não haver concordâncias para sintetizar o significado dos termos “mobilização” e “precoce”. Segundo esses autores, alguns ensaios clínicos definem a palavra mobilização como um programa de intervenção com tarefas específicas, como ficar de pé e deambular, ou defendem que ela pode estar associada somente à movimentação de membros com os pacientes deitados ou ao sentar-se fora do leito durante a fase aguda intra-hospitalar (Bernhardt *et al.*, 2015).

Já Castro-Ávila e colaboradores (2015) dizem que, no contexto de UTIs, mobilização é referida como qualquer exercício físico realizado em intensidade suficiente para promoção de efeitos fisiológicos benéficos, como melhora da perfusão central e periférica, ventilação, metabolismo muscular e estado de alerta. As estratégias terapêuticas mais comuns em MP são: mobilização passiva e ativa, treino do rolar ativo para ambos os lados, exercícios resistidos, simulação de bicicleta no leito, sentar-se à beira do leito, transferências para poltrona, deambulação, inclinações de cabeceiras e uso da estimulação elétrica muscular (Castro-Ávila *et al.*, 2015).

Da mesma maneira, não existe um consenso que melhor defina o que seria precoce dentro dessa temática. Seriam horas, dias ou meses para o início da reabilitação? Ensaio clínico como os do AVERT (AVERT, 2015; Bernhardt *et al.*, 2008; Bernhardt *et al.*, 2011; Bernhardt *et al.*, 2015) investigaram os efeitos da mobilização iniciada antes de completadas as primeiras 24 horas após o AVC, sendo essa abordagem denominada de Mobilização Muito Precoce (MMP). Os autores observaram no AVERT – fase III (Bernhardt *et al.*, 2015) que a MMP aplicada em alta frequência (seis vezes ao dia, perfazendo um total de trinta minutos) pode não apresentar desfechos favoráveis em relação à mortalidade e ao nível de incapacidade após a lesão. Esse estudo é de grande valia por revelar que o período sub-24 horas talvez não seja o mais seguro para o incentivo à saída do leito, dependendo da dosagem incentivada, visto que o paciente se encontra na fase hiperaguda de recuperação após o AVC, em pleno processo inflamatório tecidual com morte celular e expansão de edema ou hematoma (Bernhardt *et al.*, 2017).

Já a revisão sistemática e meta-análise de Rethnam e colaboradores (2020) traz conclusões complementares aos ensaios clínicos anteriores sobre a MP e MMP, por investigar a eficácia e segurança dessas intervenções na população com AVC considerando os dados individuais de cada participante dos estudos analisados.

A pesquisa indica que a mobilização não deve ocorrer antes das 24 horas após o AVC, em virtude de o paciente estar em fase hiperaguda, porém deve se considerar que o início tardio talvez propicie a um tempo subutilizado de inatividade, sendo o intervalo entre 24 e 48 horas o que traz a melhor janela terapêutica de segurança para esses pacientes.

*Assim, achados mais conclusivos acerca do tipo, intensidade, frequência e tempo de início da MP após um insulto neurológico fazem-se necessários para se obter um melhor aproveitamento da neuroplasticidade de acordo com as fases de recuperação após o AVC e a mobilização a ser realizada no momento mais assertivo.*

#### 4.2 QUEM APLICA A MOBILIZAÇÃO PRECOCE?

Quanto a quem aplica a MP, é geralmente o fisioterapeuta, por ser o profissional que acrescenta uma visão funcional na avaliação e terapêutica, com um papel de destaque no contexto da MP, porém, toda a equipe multiprofissional está envolvida no processo. No estudo de Engel e colaboradores (2013), os fisioterapeutas envolvidos no desenvolvimento de um Protocolo de Mobilização Precoce (PMP) destinaram um ano para a educação e divulgação da mensagem “mobilização como remédio” a todos os profissionais atuantes no Centro Médico da Universidade de São Francisco, nos Estados Unidos, realizando apresentações e conferências de acordo com cada grupo de profissionais, garantindo que a implantação da MP resultasse de um esforço multiprofissional.

A MP, então, é uma intervenção que exige a atuação em conjunto de toda a equipe de saúde, sendo o fisioterapeuta o profissional-chave no seu incentivo e no delineamento dos exercícios com faixas de intensidades, frequência e tempo ideais para cada perfil de paciente (Drolet *et al.*, 2013; Engel *et al.*, 2013).

### 4.3 HISTÓRICO DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE

Em 1964, Thomas Petty, um renomado professor da Faculdade de Medicina da Universidade de Colorado, já expressava sua preocupação a respeito do uso abusivo de sedação nas UTIs em que trabalhava. Em um editorial, Petty (1998) afirmou: “O que vejo hoje em dia são pacientes sedados, paralisados, deitados sem esboçar nenhum movimento”. Essa inconformidade potencializada pela oferta literária acerca dos efeitos deletérios da Síndrome do Imobilismo foi se alastrando pelo mundo e os estudos sobre o incentivo à prática de exercícios físicos em unidades fechadas, ganhando peso (Adler e Malone, 2012).

Em 1972, Ross G. descreveu técnicas para aumentar a ventilação durante a deambulação de pacientes em Ventilação Mecânica (VM), revelando uma grande melhoria no senso de bem-estar e na força muscular global dos participantes. Dois anos depois, Jones e Burns descreveram o uso de um andador que podia acomodar um ventilador mecânico, um cilindro de oxigênio e cateteres intravenosos, além de ter um banco no qual o paciente podia sentar e repousar, se necessário (Burns e Jones, 1975). A partir daí já se acumulavam evidências de que a deambulação precoce facilitava o desmame da VM e minimizava os problemas do repouso prolongado.

A MP foi discutida de forma mais aprofundada em meados de 1980 quando foram iniciadas as primeiras conferências sobre cuidados no AVC agudo. Em seguida, passou a ser mais predominante na literatura a partir dos anos 1990, quando Indredavik e colaboradores (1991) observaram reduções significativas em taxas de mortalidade e de incapacidade nos pacientes que recebiam a MP em Unidades de Atendimento Específico ao AVC (UEAVC). A MP/reabilitação precoce foi sendo incorporada em subseqüentes discussões como um importante componente de tratamento das UEAVC, passando a ser recomendada em diretrizes clínicas para o cuidado do AVC por volta de 1994 (Bernhardt *et al.*, 2015).

Porém, foi a partir dos anos 2000/2001 que se iniciaram os primeiros estudos multicêntricos, randomizados e controlados reconhecidos pela sigla AVERT. Esses ensaios clínicos foram desenhados para detectar os possíveis benefícios da MMP, iniciada no primeiro dia de AVC. Ao longo do tempo, o AVERT foi sendo divulgado a partir de suas três fases, dentre as quais a primeira (Bernhardt *et al.*, 2004) evidenciou que indivíduos com AVC são propensos à restrição ao leito, mesmo os que têm condições para deambulação, servindo como justificativa para a necessidade de intervenções que incentivem a mobilidade hospitalar. A segunda fase (Bernhardt *et al.*, 2008) objetivou testar a viabilidade e segurança da MMP em comparação com a fisioterapia de rotina das UEAVC (Bernhardt *et al.*, 2008; Bernhardt *et al.*, 2011), porém foi o AVERT – fase III (Bernhardt *et al.*, 2015), concluído ao final de quatorze anos de investigação e com uma amostra de 2.104 pacientes, que demonstrou evidências mais robustas quanto às repercussões da MMP dentro das 24 horas de lesão, dependendo da dose da terapia ofertada.

#### 4.4 EVIDÊNCIAS E RECOMENDAÇÕES DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE

A MP direcionada à reabilitação dentro de UTIs vem ganhando suporte no cenário mundial (Green *et al.*, 2016; Nydahl *et al.*, 2014). O estudo coorte e prospectivo de Bailey e colaboradores (2007), conduzido pela equipe médica do Departamento de Medicina Pulmonar e Divisão de Cuidados Críticos de Utah, observou que, nos seus 103 pacientes com insuficiência respiratória e em VM, um total de 1.449 atividades como sentar à beira do leito, sentar em uma poltrona e deambular foram registradas ao longo de sete meses, na ausência de qualquer efeito adverso (extubação, remoção de cateteres ou alterações hemodinâmicas). Os autores enaltecem que a atuação de uma equipe bem treinada e atendimentos protocolados podem facilitar o rompimento de possíveis barreiras ao incentivo à mobilidade.

Da mesma maneira, indivíduos em pós-operatório de cirurgias cardíacas devem receber uma atenção especial, em razão dos altos riscos de complicações pulmonares, cardiovasculares e renais peculiares a esse período (Wynne e Botti, 2004). Nesse contexto, a MP pode auxiliar na recuperação de indivíduos em pós-operatório de cirurgia aberta do coração, como demonstrado pelo ensaio clínico de Ahmed e colaboradores (2006), que, ao incentivar o sentar fora do leito, ficar de pé e deambular no primeiro dia de pós-operatório, obteve bons resultados sobre a função pulmonar.

A MP também vem sendo citada em casos de Terapia Contínua de Substituição Renal (TCSR), uma terapêutica usada no suporte de pacientes com falência renal aguda, preferível à hemodiálise convencional nos casos de indivíduos que não suportam o rápido fluxo de fluidos e eletrólitos da terapia dialítica. Wang e colaboradores (2014) incentivaram a MP em pacientes submetidos à TCSR logo após avaliações do estado de agitação e alerta (Escala de Richmond de Agitação-Sedação – RASS) e de critérios hemodinâmicos, obtendo resultados favoráveis quanto a ausência de sangramentos, formação de hematomas ou sinais de instabilidade hemodinâmica. Trata-se de um avanço na reabilitação nesse perfil de pacientes, pois geralmente são mantidos em repouso por receio de haver deslocamento do cateter, risco de infecções e para não alterar a dinâmica do fluido e da pressão dentro do circuito (Brownback *et al.*, 2014). Há relatos de que a durabilidade dos cateteres também possa ser proporcional ao número de mudanças de posturas, pois, segundo alguns autores, a mobilidade é um impediador da estase sanguínea intrafiltro, o que estaria em correlação com meias-vidas mais duradouras (Wakeel *et al.*, 1998; Wang *et al.*, 2014).

No contexto de agravantes da função cognitiva, a MP pode ser uma medida não farmacológica e preventiva para a incidência, severidade e duração do delírio, devido a sua forte correlação com a

Síndrome do Imobilismo. Sua recomendação é nível +1B (qualidade da evidência moderada, com forte recomendação a favor do seu uso) para o tratamento do delírio, dor e agitação de pacientes propensos ao risco abusivo de analgésicos, sedativos e ansiolíticos em diretrizes sobre o tema (Barr *et al.*, 2013; Bell, 2011).

Karic e colaboradores (2016) investiram na MP em pacientes que se recuperavam de hemorragia subaracnoidal pós-ruptura de aneurisma, os quais receberam mais mobilizações e obtiveram melhores resultados funcionais que outros que não receberam MP. Esse estudo contribuiu para a desconstrução de paradigmas que contraindicam reabilitações físicas por aumentarem o risco de ressangramento e vasoespasmos nesse perfil de pacientes.

Quando se trata de AVC, a MP obteve grande proporção no cenário teórico-prático de equipes multiprofissionais multicêntricas, pois vem sendo uma ferramenta importante para o aproveitamento da recuperação cerebral na fase aguda, trazendo impactos tanto no âmbito da sobrevivência quanto na independência funcional, sendo sugerida por variadas diretrizes nos cuidados do AVC (Bernhardt *et al.*, 2015; Poletto *et al.*, 2015).

A revisão sistemática de Bernhardt e colaboradores (2015), por exemplo, sintetiza de que forma a MP está sendo aplicada em diferentes regiões do mundo, denotando que, de um total de 30 diretrizes sobre práticas clínicas no AVC, 22 a recomendam. A diretriz da American Heart Association/American Stroke Association – AHA/ASA (Winstein *et al.*, 2016) cita a MP como uma das poucas abordagens de tratamento da recuperação do AVC na fase aguda, exaltando seus benefícios na aceleração dos ganhos funcionais e da habilidade de andar ainda na fase hospitalar, em contraposição à ampla oferta de terapias voltadas para a fase crônica já existentes na literatura. Diversos são os motivos para que essa diretriz recomende a MP: por minimizar os efeitos do imobilismo, por provavelmente potencializar a neuroplasticidade no período

imediatos pós-AVC e por promover o exercício de alta eficácia e automonitoramento.

Os estudos provenientes do AVERT – fase II são alguns dos poucos randomizados e controlados sobre MMP no AVC que apresentam peso padrão ouro em nível de qualidades metodológicas, acolhendo tanto indivíduos com lesão hemorrágica ou isquêmica quanto os que tenham recebido terapia antitrombótica ou não. Os estudos dessa fase do AVERT serviram como evidências de que a MMP possa ser uma medida viável, segura e que permite que os pacientes se tornem mais ativos no ambiente hospitalar, iniciando a deambulação significativamente antes que o grupo controle (Bernhardt *et al.*, 2008).

O AVERT – fase II também fornece dados a respeito de avaliações econômicas dos custos gerados pelos atendimentos com MMP, em comparação aos tratamentos com cuidados médicos tradicionais durante a internação, três e doze meses após a lesão. A partir de fontes como o banco de dados hospitalares nacionais da Austrália, observou-se que, apesar de os pacientes terem características similares (58% eram casos de AVC moderado e grave), o grupo com MMP ficou internado por menor tempo e necessitou de menos serviços comunitários após três e doze meses do AVC, resultando em uma diferença de 8,301 para 12,141 dólares australianos, respectivamente, entre ambos os grupos (Tay-Teo *et al.*, 2008).

Entretanto, considerando os achados do AVERT – fase III, surgiu a necessidade de maiores esclarecimentos acerca de qual período seria mais seguro para se iniciar a mobilização em pacientes após o AVC, assim como com qual frequência, tempo de terapia e quais pacientes são os mais responsivos ou não à MP. Sendo assim, diretrizes mais recentes (Langhorne *et al.*, 2018; Lindsay *et al.*, 2016; Rethnam *et al.*, 2020) sugerem que o período sub-48 horas seja o preferível, contanto que não se inicie antes das primeiras 24 horas após a lesão.



Ainda são necessárias novas investigações sobre os mecanismos moleculares ocorridos no tecido neural lesado durante a atividade física precoce, o que auxiliaria na determinação da melhor janela de tempo para início da MP, assim como a estipulação da frequência, intensidade e duração ideais para a segurança durante a reabilitação.

#### 4.5 EFEITOS ADVERSOS DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE

- *REDUÇÃO DO FLUXO SANGUÍNEO CEREBRAL*

Existem alguns alertas para a MP iniciada logo após o AVC. Diante da possibilidade da redução do Fluxo Sanguíneo Cerebral (FSC) em posturas antigravitacionais, existe o risco de menor aproveitamento das áreas de penumbra. Há evidências de que a elevação da cabeceira a 30° esteja relacionada à desaceleração do FSC mensurado por doppler transcraniano em pacientes com obstrução significativa da artéria cerebral média, não havendo, entretanto, comprovações de associações entre essas mudanças e seus sinais clínicos (Olavarría *et al.*, 2014).

- *RISCO DE RESSANGRAMENTO EM AVC HEMORRÁGICO/PÓS-RTPA*

Da mesma maneira, em pacientes com AVC hemorrágico, os receios estão voltados para o risco de sangramento, que se estendem também aos casos isquêmicos tratados com terapia do Ativador de Plasminogênio Tecidual (Recombinant Tissue Plasminogen Activator – rtPA) (Skarin *et al.*, 2011; Há *et al.*, 2013).

Após a administração do rtPA, alguns hospitais assumem protocolos que preconizam o repouso no leito nas primeiras 24 horas de trombólise e outros ainda prolongam até mais de 48 horas para prevenção de sangramentos. Os produtos de degradação da fibrina continuam aumentados até doze horas da infusão, sendo este talvez o período mais crítico, apesar de haver constatações de

que, após dez minutos da descontinuação da infusão, aproximadamente 80% do rtPA é eliminado do plasma circulante (Arnold *et al.*, 2015).

- *HIPOTENSÃO ORTOSTÁTICA*

O controle da PA no AVC principalmente na fase aguda também está associado a algumas preocupações, em razão da tendência para o aumento da pressão durante a atividade física (Bernhardt *et al.*, 2015). O ortostatismo aumenta as chances da ocorrência da hipotensão ortostática, principalmente em indivíduos idosos e adultos com disfunções cardíacas (Topp, 2002). Entretanto, mesmo em AVCs moderados a graves, a queda da Pressão Arterial Sistólica (PAS) além de 30 mmHg parece ocorrer em apenas 10% dos pacientes (Indredavik, Loege e Rohweder, 2007).

- *RISCO DE QUEDA*

Pacientes que são incentivados a sair do leito durante a hospitalização estão suscetíveis a quedas, principalmente se apresentam alguma incapacidade em nível estrutural, comum em hemiplégicos/paréticos. Porém, o incentivo a posições diferentes da deitada pode ser realizado em segurança mediante a condução de uma equipe especializada. O AVERT – fase II, por exemplo, demonstra que durante a implementação da MMP a ocorrência de quedas não foi significativa, o que torna o incentivo à saída do leito uma conduta que não ameaça a segurança do paciente, mesmo no pós-AVC imediato (Bernhardt *et al.*, 2008). Portanto, o risco de queda do paciente deve ser avaliado rotineiramente pela equipe multiprofissional.

#### 4.6 MOBILIZAÇÃO PRECOCE NO ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL HEMORRÁGICO

Durante a fase aguda do AVC, a reabilitação transcorre mediante cautelas devido à variabilidade hemodinâmica que traz repercussões sobre o FSC após a prática de exercícios físicos ou mudanças da posição corporal (Wojner, El-Mitwalli e Alexandrov *et al.*, 2002). A partir de estudos feitos com doppler transcraniano, pode-se notar que a PO tende a reduzir o fluxo sanguíneo perilesional, comprometendo a irrigação nessas áreas (Wojner, El-Mitwalli e Alexandrov, 2002; Baltz *et al.*, 2013). Essas regiões, consideradas como áreas de penumbra, ao mesmo tempo que são viáveis para o recrutamento neuronal, também estão em condições de vulnerabilidade diante das alterações hemodinâmicas decorrentes de mudanças posturais, portanto, recomenda-se atenção quanto aos riscos nesses sítios de lesão.

Dependendo de sua intensidade, atividades de maior demanda metabólica, como os exercícios físicos, podem deflagrar o aumento da PA e, conseqüentemente, o risco de ressangramento (Manning *et al.*, 2014). Por outro lado, ensaios clínicos sobre MP no AVC hemorrágico demonstram que essa intervenção pode ser realizada sem oferecer riscos ao paciente e que, inclusive, existem benefícios sobre a funcionalidade, o tempo de internação hospitalar e o nível de incapacidade que são mantidos mesmo após três meses de lesão, sem a coexistência de efeitos adversos (Bernhardt *et al.*, 2008; Yen *et al.*, 2020).

Além disso, levando em consideração os eventos desencadeados com a recuperação biológica, sabe-se que a MP promove o crescimento de dendritos neuronais e o aumento da densidade de astrócitos mesmo após uma hemorragia cerebral (Mestriner *et al.*, 2011). A redução do número de neurônios em degeneração peri-hematoma e mudanças nos fatores de crescimento que favorecem a neuroproteção também estão bem evidenciadas (Williamson *et al.*, 2017).

Os ensaios clínicos do AVERT incluem tanto pacientes com AVC isquêmico quanto hemorrágico em seu protocolo de MMP. Os autores usam critérios de elegibilidade para início da intervenção, mas não há distinção para os dois tipos de lesão, sendo ambas as etiologias beneficiadas com o incentivo à saída do leito (Bernhardt *et al.*, 2008).

Yen e colaboradores (2020) selecionaram uma amostra apenas com AVC hemorrágico para avaliação funcional após a implantação de seu PMP. Para início da terapia foram estabelecidos critérios de elegibilidade similares aos do AVERT. Seus critérios de inclusão englobavam PAS < 160 mmHg ao repouso, FC < 130 bpm, SpO<sub>2</sub> > 92% sem suplementação externa, ausência de evidências quanto a hidrocefalia e NIHSS < 20. Já os critérios de exclusão abrangiam os AVCs hemorrágicos por trauma, transformação hemorrágica e outras condições clínicas, como falência cardíaca grave, síndrome coronariana aguda, sangramento gastrointestinal ativo, distúrbios em membros inferiores que impossibilitavam a saída do leito e condições de rápida deterioração neurológica (mudanças acima de quatro pontos pelo escore da NIHSS). Iniciada a MP após esses critérios de segurança, foram observados ganhos na pontuação da Medida de Independência Funcional (MIF) e redução do tempo de internação, comparando-se o pré e o pós-PMP.

Assim como no estudo citado acima, Liu e colaboradores (2014) também reuniram pacientes com AVC hemorrágico para serem submetidos à MP dentro das primeiras 48 horas da lesão, seguindo os mesmos critérios de seleção encontrados no trabalho de Yen e colaboradores (2020). Seus desfechos apontaram a MP como uma estratégia mais favorável que a abordagem convencional (atividades no leito e sentar-se na poltrona), por apresentar um índice de sobrevivência maior na unidade hospitalar em que foi implementada, assim como melhores resultados funcionais pelo Índice de Barthel mesmo após seis meses do AVC.

Sendo assim, o AVC hemorrágico, apesar de ter suas peculiaridades quanto às respostas fisiológicas perante uma atividade física ou mudanças posturais, pode ser beneficiado com a MP de forma segura e eficaz, contanto que estratificações do quadro clínico e monitorizações constantes dos sinais vitais sejam preconizadas.

#### 4.7 MOBILIZAÇÃO PRECOCE E A NEUROPLASTICIDADE

O fisioterapeuta pode trazer um diferencial no incentivo e reaproveitamento das mudanças plásticas que o cérebro humano é capaz de promover após uma lesão neurológica. Para isso, é essencial o entendimento das respostas fisiológicas ocorridas durante a recuperação e o remodelamento cerebral.

O processo de reorganização cortical após uma lesão normalmente é marcado pela hiperexcitação tanto das áreas ipsi quanto contralesionais e pela regulação de genes responsáveis pelo brotamento axonal e pela neoformação de dendritos. Imediatamente após uma isquemia, a quantidade de espícula dendrítica encontra-se reduzida, porém em alguns dias ocorre o crescimento desse número, que chega ao seu máximo em uma a duas semanas, sendo ainda visível após um mês de lesão (Brown *et al.*, 2007).

As reformulações corticais pós-lesão são também impulsionadas por proteínas como o Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro (FNDC), da família dos fatores de crescimento neuronal, que desempenham um papel significativo na supressão da apoptose e na sobrevivência de neurônios após um evento isquêmico. Essa proteína também participa da sinaptogênese e neurogênese, dois dos três eventos essenciais para que ocorra o reparo neural (Coleman *et al.*, 2017). O terceiro evento é a angiogênese, importante na formação de novos neurônios em regiões perilesionais a partir da migração de células endoblásticas microvasculares, liberadoras de citocinas que suportam a sobrevivência dos neurônios recém-formados, contribuindo com a circulação colateral (Font; Arboix; Krupinski, 2010).

Todas essas alterações neurofisiológicas ocorrem de forma espontânea, independentemente dos estímulos externos ofertados, sendo bem evidentes entre o primeiro e o terceiro meses após insulto cerebral. Porém, é certo que o treinamento terapêutico para recuperação dos movimentos afetados pode potencializar a performance motora (Zeiler e Krakauer, 2013; Coleman *et al.*, 2017).

Biernaskie, Chernenko e Corbett (2004) analisaram a relação entre a eficácia de um tratamento com tarefa específica e o início de seu estímulo a partir de um protocolo experimental no qual uma isquemia foi induzida na artéria cerebral média de quarenta roedores divididos em: um grupo que não recebia nenhum tipo de reabilitação (habitação social), um que era estimulado a pegar e comer uma pastilha com a pata afetada cinco dias após a lesão e outros dois que iniciavam a mesma tarefa quatorze e trinta dias após a isquemia. Quanto ao resultado funcional, o grupo treinado em cinco dias capturou mais pastilhas e com mais acurácia que os outros, não havendo diferença entre os treinados em quatorze e trinta dias. Da mesma maneira, quanto às repercussões neuro-morfológicas, o grupo que recebeu treinamento mais cedo teve um aumento das ramificações dendríticas na camada V do córtex cerebral não afetado, associado a novas projeções para o córtex motor lesado, o que, segundo os autores, pode justificar os ganhos funcionais obtidos. O mesmo foi observado no grupo treinado em quatorze dias, porém em menor escala. Não houve diferença nas alterações morfológicas entre o grupo treinado em trinta dias e o de habitação social.

Já ensaios clínicos feitos com humanos identificam que estratégias para a reabilitação sensório-motora podem trazer benefícios aos pacientes, porém os resultados são ainda inconclusivos quanto à determinação do período ótimo de início terapêutico, assim como a frequência e as intensidades prescritas. Até onde se sabe, a janela temporal “24 a 48 horas de lesão” segue sendo o período de segurança terapêutica (Rethnam *et al.*, 2020).

#### 4.8 PROTOCOLOS DE MOBILIZAÇÃO PRECOCE

A recuperação neurofuncional realizada com atendimentos no formato de protocolos talvez seja limitante devido à heterogeneidade de pacientes dentro de centros de saúde e à necessidade de singularidade das metas terapêuticas (Bernhardt *et al.*, 2008). Por outro lado, protocolos também são medidas que viabilizam a reprodutibilidade de tratamentos que, quando efetivos, podem ser replicados em outros centros hospitalares, fortalecendo a confiabilidade de seus achados (Green *et al.*, 2016).

Drolet e colaboradores (2013) desenvolveram um estudo em que um PMP era direcionado a indivíduos com diagnósticos variados alocados em UTIs e enfermarias cujo objetivo era aumentar o percentual de pacientes que deambulavam nas primeiras 72 horas de internação hospitalar. O protocolo preconizava o aumento progressivo da complexidade dos exercícios, que se iniciavam com treinamento de equilíbrio sentado à beira do leito, progredindo para ortostatismo e marcha. A equipe de enfermagem era quem impulsionava o PMP, porém, entre cada uma dessas etapas de treinamento havia critérios específicos que determinavam se o paciente estava apto a seguir para a etapa seguinte ou não. Caso o paciente não conseguisse concluir as atividades propostas, o fisioterapeuta era acionado para auxiliar nesse processo de reabilitação. O protocolo rendeu um avanço de 6,2% para 20,2% de pacientes em UTIs que passaram a deambular e de 15,5% para 71,8% dos que deambularam em enfermarias.

A revisão sistemática de Adler e Malone (2012) reuniu quinze estudos com PMPs realizados com doentes críticos e cujo objetivo era revisar a segurança e os resultados funcionais dessas intervenções. No ensaio randomizado controlado de Schweickert e colaboradores (2009), por exemplo, o protocolo consistia em exercícios terapêuticos realizados em membros superiores e inferiores na posição supina, evoluindo para atividades de mobilidade no

leito, incluindo atividades para controle e equilíbrio de tronco. Os pacientes foram desmamados mais precocemente da VM em comparação ao grupo com fisioterapia convencional, havendo a notificação de apenas um efeito adverso ao longo de 498 sessões.

Ainda nessa revisão, o PMP de Morris e colaboradores (2008) foi dividido em quatro fases, das quais a primeira foi constituída por exercícios osteocinemáticos realizados três vezes ao dia, a segunda teve adição de exercícios ativos de resistência, a terceira incentivou o posicionamento sentado por vinte minutos, três vezes ao dia, e a quarta, o sentar à beira do leito seguido do treino de marcha, resultando ao final do estudo em uma maior quantidade de mobilização em relação ao grupo de controle. A revisão aponta que a segurança observada nos PMPs analisados pode derrubar a percepção de possíveis receios por equipes multiprofissionais de UTIs diante de efeitos adversos durante a mobilização de doentes críticos.

Já a revisão de Bernhardt e colaboradores (2015) traz quatro ensaios clínicos randomizados e controlados (Bernhardt *et al.*, 2008; Langhorne *et al.*, 2010; Sundseth, Thommessen e Rønning, 2012; Diserens *et al.*, 2012) com PMPs no AVC, iniciados entre 24 e 72 horas da lesão vascular. Os protocolos incentivavam o sentar à beira do leito, ortostatismo e deambulação, sendo que o de Diserens e colaboradores (2012) investiu em elevações progressivas da cabeceira (0°, 45° e 90°) somadas a mobilizações passivas, ativas e estimulações sensoriomotoras baseadas no conceito Bobath, incentivando a saída do leito apenas 52 horas depois do AVC. Todos esses protocolos se demonstraram seguros, com menores complicações da imobilidade, menores índices de mortalidade em comparação aos grupos sem MP e resultados favoráveis quanto à Escala Modificada de Rankin.

Diante da necessidade de novas investigações quanto ao melhor momento para se iniciar a reabilitação e à dosagem de exercícios



prescritos após o AVC, Yelnik e colaboradores (2017) desenharam o ensaio clínico AMOBES (Active Mobility Very Early after Stroke), iniciado dentro de 72 horas após a lesão. Nesse estudo, houve a comparação entre um protocolo com duração de quinze a vinte minutos de fisioterapia leve (mobilizações passivas, incentivo ao sentar e deambular quando possível, somado a exercícios respiratórios) e a fisioterapia em alta intensidade (protocolo anterior acrescentado de 45 minutos de exercícios incentivados até a identificação da fadiga pelo paciente). A conclusão demonstrou que a fisioterapia em alta intensidade da forma como foi aplicada não trouxe melhores benefícios funcionais em comparação ao protocolo fisioterapêutico leve.

#### *4.8.1 EVIDÊNCIAS QUANTO AOS TIPOS DE EXERCÍCIOS USADOS EM PROTOCOLOS DE MOBILIZAÇÃO PRECOCE*

Os PMPs encontrados na literatura, apesar de pouco detalhados, geralmente são constituídos por exercícios que visam à mobilidade no leito, à integridade articular com estratégias cinesioterapêuticas e aos exercícios para equilíbrio sentado à beira do leito, ortostatismo e marcha (Bernhardt *et al.*, 2008; Bailey *et al.*, 2007; Drolet *et al.*, 2013; Poletto *et al.*, 2015).

A revisão sistemática de Veerbeek e colaboradores (2014) fornece evidências quanto a 53 tipos de intervenções fisioterapêuticas direcionadas a pacientes com AVC tanto na fase aguda quanto na crônica. As atividades com paciente sentado para equilíbrio de tronco são descritas em seis estudos randomizados controlados, com escore entre 4 (quatro) e 8 (oito) pela escala Physiotherapy Evidence Database (PEDro), sendo que os ensaios que investigaram as repercussões de exercícios de equilíbrio sentado associados ao treino de alcance apresentaram dados que renderam Summary Effect Size (SES) heterogêneo positivo e significativo para a melhora de equilíbrio axial, o que indica que a intervenção foi benéfica para os pacientes que a receberam, em comparação

aos grupos controles. Da mesma maneira, o treino de equilíbrio de pé, também usual em exercícios de PMPs, foi analisado a partir de estudos com pontuação entre 4 (quatro) e 8 (oito) pela PEDro, porém sem diferenças significativas quanto ao SES quando se usa essa terapia para influenciar a oscilação postural, o sentar e levantar e a habilidade de andar. Por fim, os exercícios de marcha foram investigados em dezenove ensaios randomizados controlados com pontuações entre 2 (dois) e 8 (oito) pela PEDro, havendo um SES homogêneo positivo nos estudos que usavam essa abordagem para redução da ansiedade e independência na marcha. Dessa forma, com base na análise dos 467 ensaios clínicos presentes nessa revisão, cuja maioria apresenta qualidade metodológica alta (com escore pela PEDro > 4), entende-se que os exercícios que englobam o equilíbrio de tronco sentado, assim como o treino de marcha, trazem repercussões positivas ao paciente com AVC.

Da mesma maneira, Sommers e colaboradores (2015) elaboraram um dos primeiros estudos direcionados ao raciocínio clínico para o uso de abordagens em fisioterapia dentro de UTIs, classificando-as por nível de recomendação. Nessa pesquisa, para os casos de pacientes em risco ou que já desenvolveram contraturas musculares, a cinesioterapia com mobilizações passivas, ativas e estiramentos mantidos apresenta Nível de Recomendação 2, segundo a escala do Oxford Centre for Evidence-Based Medicine, tanto para modificações nos componentes de função como de estrutura pela CIF (WHO, 2001). Exercícios terapêuticos com treinamentos de Atividades de Vida Diárias (AVDs) apresentam Nível de Recomendação 2 para a produção de efeitos sobre componentes estruturais da CIF e para os de atividade níveis 1 e 2. Os exercícios de fortalecimento também tiveram Nível de Recomendação 2 para efeitos no nível de estrutura pela CIF.

Para a melhora do desempenho funcional, mobilizações em contextos funcionais direcionados a exercícios de equilíbrio, ortostatismo e deambulação receberam classificação com Nível de

Recomendação 3. De maneira geral, esses exercícios apresentam níveis de recomendações que variam de moderada a alta, sendo poucos os que apresentam recomendações mais baixas.

Abordagens que seguem conceitos neurofuncionais também são citadas em PMPs. No estudo de Poletto e colaboradores (2015), os autores dividiram sua amostra constituída por indivíduos recém-internados por AVC em dois grupos: um recebeu fisioterapia convencional (não especificada pelos autores) e o outro foi abordado com um protocolo que se iniciava em 48 horas após eventos isquêmicos cerebrais, usando treinamento funcional e reaprendizagem motora de acordo com o conceito Bobath, com o qual foram realizados exercícios bilaterais, porém com ênfase no membro comprometido. Os autores concluíram que o Protocolo de Mobilização Precoce neurofuncional (PMPneuro) foi uma estratégia viável e segura quando implantado 48 horas após uma lesão cerebral.

A revisão de Pollock e colaboradores (2014) avalia intervenções da fisioterapia usadas em indivíduos com AVC, e o conceito Bobath (Davies, 1996) é analisado nesse estudo. Os autores observam que, entre os estudos que aplicam essa abordagem para a independência em AVDs, assim como para funções motoras, as análises evidenciaram efeitos significativos a favor do Bobath em comparação com outras técnicas alternativas (não consideradas neurofisiológicas), tendo tais evidências qualidade moderada.

Além do Bobath, o conceito de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) também é citado por autores que investigam seus efeitos quando inserido em PMPs. O estudo multicêntrico de Morreale e colaboradores (2016), por exemplo, investe na MP implantada com o conceito FNP com mobilizações passivas e ativas de articulações proximais e exercícios para alinhamento postural seguindo a filosofia do conceito, assim como com exercícios de tarefas orientadas através da técnica de terapia cognitiva Perfetti. A randomização foi direcionada para quatro grupos,

que poderiam iniciar com uma das duas terapias e entre 6 e 24 horas do AVC ou após quatro dias da lesão. Os grupos mobilizados precocemente (nas primeiras 24 horas) com ambas as terapias apresentaram melhoras significativas na pontuação pelo Índice de Barthel doze meses após a lesão, no Teste de Caminhada de Seis Minutos e no Índice de Motricidade de membros superiores e inferiores, em comparação aos grupos tratados com as duas terapias, porém iniciadas mais tardiamente.

#### 4.8.2 EVIDÊNCIAS QUANTO À DOSE DOS EXERCÍCIOS

Segundo Green e colaboradores (2016), o planejamento da dosagem dos exercícios deve ser feito antes do início da intervenção física e estar alinhada aos objetivos terapêuticos e de acordo com cada perfil de paciente, abrangendo as limitações funcionais, comorbidades, *status* neurológico e cardíaco, entre outros fatores. Há de se levar em consideração a condição clínica e o que se pretende tratar, seja a performance em atividades motoras, a função respiratória, o treino de resistência, o equilíbrio ou a combinação desses fatores (Green *et al.*; 2016; Winstein *et al.*, 2016).

Para Pollock e colaboradores (2014), as evidências relacionadas à dose de exercícios de fisioterapia é limitante devido à heterogeneidade dos pacientes. Para esses autores, o termo “dose” engloba a união do tempo de um único atendimento, a frequência dos atendimentos durante todo o processo de tratamento e a duração do período de intervenção. Seguindo um raciocínio parecido, Barisic, Leatherdale e Kreiger (2011) definem exercício físico como um comportamento multifacetário que inclui os componentes de Frequência (sessões individuais), Intensidade (taxa de gasto energético), Tempo e Tipo de intervenção – FITT.

A revisão sistemática de Pollock e colaboradores (2014) com base em 96 estudos que exploram diferentes abordagens de reabilitação física no AVC sugere sessões terapêuticas com duração entre trinta e sessenta minutos e de cinco a sete vezes na semana

para promoção de efeitos benéficos ao paciente. Sessões mais frequentes podem estar associadas a benefícios terapêuticos e, quando iniciadas em períodos mais próximos ao início dos sintomas, há evidências que sugerem aspectos mais favoráveis ainda (Bernhardt *et al.*, 2008; Bernhardt *et al.*, 2011; Pollock *et al.*, 2014). A diretriz para cuidados clínicos do AVC do Reino Unido (Intercollegiate Stroke Working Party, 2012) recomenda que os pacientes recebam atendimentos fisioterapêuticos de pelo menos 45 minutos em cada dia da semana e registra que treinamentos com repetições frequentes estão associados a maiores aprendizados motores (Bernhardt *et al.*, 2015).

O ensaio correspondente à terceira fase do AVERT demonstrou que a MMP iniciada dezoito horas após o AVC, com frequência de seis vezes ao dia e duração de 31 minutos por dia, pode reduzir as chances para resultados favoráveis três meses após o AVC em comparação com a MP usual (iniciada em média 22,4 horas após a lesão, três vezes ao dia e com duração total de dez minutos de atendimento por dia).

Em contraste, um estudo retrospectivo coorte com 360 pacientes observou que terapias com duração maior que três horas diárias estão associadas a maiores benefícios funcionais que aquelas com duração menor que três horas ao dia (Wang *et al.*, 2014).

Seguindo ainda o pensamento dos cuidados no AVC, a diretriz da AHA/ASA (Winstein *et al.*, 2016) refere que, apesar de a intensidade ser um dos parâmetros mais desafiadores para se determinar, ao mesmo tempo é um dos que mais oferecem retorno ao terapeuta para que este saiba se a escolha da dosagem estipulada se enquadrou bem ao paciente. A FC é tipicamente usada para se estabelecer e monitorar a intensidade, sendo os exercícios de intensidade moderada os que respeitam o limite entre 40% e 70% da FC de reserva (FC máxima menos FC ao repouso) e de 50% a 80% da FC máxima. Da mesma maneira, a intensidade menor que 30% da FC de reserva, no caso de indivíduos extremamente descondicionados,

já é considerada suficiente para produção de efeitos cardiovasculares que aumentem a capacidade aeróbica (Swain e Franklin, 2002).

O estudo de Klassen e colaboradores (2020) analisou o efeito de dois protocolos voltados para a reabilitação da marcha em pacientes com AVC. Um grupo recebeu o primeiro protocolo com duração mínima de trinta minutos com atividades de descarga de peso e deambulação e o restante do tempo para atividades específicas funcionais até completar sessenta minutos. A intensidade do treinamento aeróbico era de no mínimo 40% da FC de reserva até a progressão para acima de 60% ao longo de quatro meses (cinco sessões por semana). O segundo grupo realizou o primeiro protocolo pela manhã e à tarde, um segundo treinamento de trinta minutos de deambulação e mais trinta minutos somente com tarefas voltadas para membros inferiores (descarga de peso, fortalecimento, equilíbrio, etc.). O estudo apontou que esses pacientes, mesmo submetidos a um treino de marcha de alta intensidade, podem progredir em suas habilidades para caminhar, sendo os benefícios associados à resistência aeróbica mantidos mesmo após um ano do AVC.

Quanto à prescrição de exercícios seguindo o conceito FITT, a revisão de Sommers e colaboradores (2015) recomenda exercícios passivos (mobilização e alongamentos) realizados em uma série de cinco repetições para cada articulação, uma vez ao dia, tendo os alongamentos duração de vinte minutos (Nível de Recomendação 2 – recomendação baseada em um estudo A2). Exercícios para ganho de força no contexto funcional são recomendados com três séries de oito a dez repetições, uma ou duas vezes ao dia e respeitando a Escala de Borg entre 11 (onze) e 13 (treze) (Nível de Recomendação 4 – recomendação baseada em opinião de especialista). Por fim, modalidades como treino de equilíbrio, ortostatismo e marcha são seguras com duração de vinte minutos, uma vez ao dia (Nível de Recomendação 3), assim como atividades fora do leito (Nível de Recomendação 2).

#### 4.9 INSERÇÃO DE TECNOLOGIAS PARA A FACILITAÇÃO DA MOBILIZAÇÃO PRECOCE

O uso de tecnologias no contexto hospitalar é considerado um suporte facilitador no processo de reabilitação (Martinez-Martin, 2019). Além de oferecer segurança e requerer menos desgaste físico aos terapeutas, alguns desses equipamentos assistivos oferecem *feedbacks* motivacionais aos pacientes. É o caso do cicloergômetro MOTomed®, por exemplo, que possibilita a realização de movimentos passivos, ativo-assistidos e resistidos em membros superiores e inferiores, enaltecendo o avanço da performance física através dos estímulos visuais ofertados em seus jogos virtuais. Da mesma maneira, *jogos de realidade virtual* como o Nintendo Wii® estão sendo incorporados nas unidades hospitalares, promovendo, além do ganho de motivação, o fortalecimento muscular e a recuperação cognitiva, mesmo em doentes críticos (Krakauer *et al.*, 2018; Wang *et al.*, 2014).

Outro exemplo de tecnologia assistiva hospitalar é *uso da prancha ortostática*, um excelente dispositivo que auxilia na regulação hemodinâmica, na ativação de receptores proprioceptivos e de vias vestibulares, promovendo também o alongamento de musculaturas encurtadas em membros inferiores (Frazzitta *et al.*, 2016). De maneira similar, o andador Sara Plus® auxilia na manutenção da ortostase em segurança, sendo útil também para a realização de transferências do paciente e o incentivo a caminhadas em curtas distâncias, sendo o andador da Paramount® um facilitador de caminhadas em distâncias mais longas.

A Estimulação Elétrica Funcional (Functional Electrical Stimulation – FES) é utilizada como terapia adjuvante no ganho funcional em pacientes com Fraqueza Muscular Adquirida em UTIs, apresentando benefícios na preservação da massa e função muscular durante períodos prolongados de desuso ou imobilização (Assobrafir, 2020).





## **PROTOCOLO DE MOBILIZAÇÃO PRECOCE NEUROFUNCIONAL – PMPneuro**

O Protocolo de Mobilização Precoce neurofuncional (PMPneuro) é uma estratégia de incentivo à mobilidade do paciente internado que viabiliza o ganho de independência em diferentes posturas, como a deitada, a sentada e a de pé. Sua criação ocorreu com base nos estudos de Perme e Chandrashekar (2009) e Drolet e colaboradores (2013), sendo estruturado em quatro fases que seguem um fluxo progressivo conforme o nível de funcionalidade do paciente. A Fase I é direcionada para independência no leito, a Fase II para exercícios com o paciente sentado à beira do leito, a Fase III em PO e a Fase IV para a deambulação. A evolução entre uma fase e outra ocorre de acordo com critérios específicos e preestabelecidos.

O PMPneuro segue o conceito de “Processo de Mobilidade Progressiva” de Perme e Chandrashekar (2009), no qual cada fase é constituída por seções que englobam orientações para cuidados gerais de saúde (seção A), orientações específicas quanto ao posicionamento corporal em cada postura (seção B), mobilizações globais de membros superiores, inferiores, cinturas escapular e pélvica (seção C), exercícios para ganho de independência no leito (seção D), treino de mobilidade fora do leito (seção E) e programas de marcha para os casos pertinentes (seção F). O Processo de Mobilidade Progressiva (quadro 1) segue o direcionamento dos exercícios no sentido vertical (representado pela seta pontilhada verticalizada, determinando as progressões entre cada seção em uma mesma fase) e no sentido horizontal (seta pontilhada horizontalizada, direcionando a progressão entre uma fase e outra).

SEÇÕES	FASE I	FASE II	FASE III	FASE IV
	No leito	Sentado à beira do leito sem apoio	Posição Ortostática	Deambulação/ Marcha
<b>A) Orientações gerais</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>
<b>B) Posicionamento</b>	Posicionamento no leito, sentado com apoio e órteses  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança sentado sem apoio  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança na PO  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança na marcha  <b>Máx. 5min</b>
<b>C) Mobilizações</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 10min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>
<b>D) Treino de mobilidade no leito</b>	DD para DL, DL para sentado e manter-se sentado no leito com ou sem suporte (tendo a ajuda de terceiros, quando necessário).  Passivo ou Ativo-assistido  <b>Máx. 20min</b>	Mudar a posição do corpo de DL para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte</b> (tendo a ajuda de terceiros, quando necessário).  Ativo-assistido  <b>Máx. 15min</b>	Retirada gradual da assistência ao mudar a posição do corpo de deitado para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte</b> ou ajuda de terceiros.  Ativo-assistido ou Ativo  <b>Máx. 10min</b>	Foco na promoção da independência no leito e na mudança da posição do corpo de deitado para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte</b> ou ajuda de terceiros.  Ativo  <b>Máx. 10min</b>

(continua)

(continuação)

SEÇÕES	FASE I	FASE II	FASE III	FASE IV
	No leito	Sentado à beira do leito sem apoio	Posição Ortostática	Deambulação/ Marcha
<b>E) Treino de mobilidade fora do leito</b>	Sentado no leito para PO, em seguida para a cadeira ou prancha ortostática	Sentado no leito para PO e depois para cadeira	Sentado no leito para PO e depois para cadeira	Sentado para PO e depois para cadeira
	Passivo ou Ativo-assistido	Ativo-assistido	Ativo-assistido ou Ativo	Ativo
	<b>Máx. 15min</b>	<b>Máx. 15min</b>	<b>Máx. 10min</b>	<b>Máx. 10min</b>
<b>F) Treino de marcha</b>		Treino de equilíbrio estático em PO, transferência de peso em MMII anteroposterior e laterolateral	Treino de equilíbrio estático em PO, descarga de peso, apoio unipodal e deambulação em curtas distâncias (cinco passos)	Treino de equilíbrio dinâmico em PO, marcha <b>com</b> ou <b>sem</b> auxílio e aumento progressivo da distância (objetivo de alcançar 50 metros).
		Ativo-assistido	Ativo-assistido ou Ativo	Ativo
		<b>Máx. 10min</b>	<b>Máx. 20min</b>	<b>Máx. 20min</b>

**Quadro 1:** Protocolo de Mobilização Precoce neurofuncional – PMPneuro (Lima, 2017) e o conceito de Processo de Mobilidade Progressiva (Perme e Chandrashekar, 2009); ver direcionamento das setas pontilhadas.

Legenda: DD – Decúbito Dorsal; DL – Decúbito Lateral; FM – Força Muscular; MMII – Membros Inferiores; PO – Posição Ortostática.

### 5.1 CRITÉRIOS DE PROGRESSÃO ENTRE AS FASES DO PMPneuro

A progressão entre cada fase do PMPneuro transcorre com base em critérios específicos que, inclusive, podem ser considerados como metas terapêuticas a serem alcançadas em cada fase.

O paciente que está na Fase I progredirá para a Fase II, desde que consiga sustentar o seu tronco por trinta segundos enquanto estiver na postura sentada. Em seguida, irá para a Fase III, se tiver Força Muscular (FM) maior ou igual a 3 (três) pelo MRC em quadríceps do membro não comprometido e, por fim, progredirá para a Fase IV assim que mantiver PO de forma independente e deambular cinco ou mais passos com ou sem auxílio (quadro 2).

SEÇÕES	FASE I	FASE II	FASE III	FASE IV
	No leito	Sentado à beira do leito sem apoio	Posição Ortostática	Deambulação/ Marcha
<b>A) Orientações gerais</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>
<b>B) Posicionamento</b>	Posicionamento no leito, sentado com apoio e órteses  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança sentado sem apoio  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança na PO  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança na marcha  <b>Máx. 5min</b>

(continua)

(continuação)

SEÇÕES	FASE I	FASE II	FASE III	FASE IV
	No leito	Sentado à beira do leito sem apoio	Posição Ortostática	Deambulação/ Marcha
<b>C) Mobilizações</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)
	<b>Máx. 10min</b>	<b>Máx. 5min</b>	<b>Máx. 5min</b>	<b>Máx. 5min</b>
<b>D) Treino de mobilidade no leito</b>	DD para DL, DL para sentado e manter-se <b>sentado no leito com ou sem suporte</b> (tendo a ajuda de terceiros, quando necessário).	Mudar a posição do corpo de DL para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte</b> (tendo a ajuda de terceiros, quando necessário).	Retirada gradual da assistência ao mudar a posição do corpo de deitado para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte</b> ou ajuda de terceiros.	Foco na promoção da independência no leito e na mudança da posição do corpo de deitado para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte</b> ou ajuda de terceiros.
	Passivo ou Ativo-assistido	Ativo-assistido	Ativo-assistido ou Ativo	Ativo
	<b>Máx. 20min</b>	<b>Máx. 15min</b>	<b>Máx. 10min</b>	<b>Máx. 10min</b>

(continua)

(continuação)

SEÇÕES	FASE I	FASE II	FASE III	FASE IV
	No leito	Sentado à beira do leito sem apoio	Posição Ortostática	Deambulação/ Marcha
<b>E) Treino de mobilidade fora do leito</b>	Sentado no leito para PO, em seguida para a cadeira ou prancha ortostática	Sentado no leito para PO e depois para cadeira	Sentado no leito para PO e depois para cadeira	Sentado para PO e depois para cadeira
	Passivo ou Ativo-assistido	Ativo-assistido	Ativo-assistido ou Ativo	Ativo
	Máx. 15min	Máx. 15min	Máx. 10min	Máx. 10min
<b>F) Treino de marcha</b>		Treino de equilíbrio estático em PO, transferência de peso em MMII anteroposterior e laterolateral	Treino de equilíbrio estático em PO, descarga de peso, apoio unipodal e deambulação em curtas distâncias (cinco passos)	Treino de equilíbrio dinâmico em PO, marcha <b>com</b> ou <b>sem</b> auxílio e aumento progressivo da distância (objetivo de alcançar 50 metros).
		Ativo-assistido	Ativo-assistido ou Ativo	Ativo
		Máx. 10min	Máx. 20min	Máx. 20min
	Permanece na posição sentada por mais de 30 segundos sem auxílio?	Tem FM $\geq 3$ em quadríceps do membro inferior não comprometido?	Mantém PO + deambula cinco ou mais passos com ou sem auxílio?	

**Quadro 2:** Protocolo de Mobilização Precoce neurofuncional – PMPneuro (Lima, 2017) com os critérios de progressão entre fases.

Legenda: DD – Decúbito Dorsal; DL – Decúbito Lateral; FM – Força Muscular; MMII – Membros Inferiores; PO – Posição Ortostática.

## 5.2 SELEÇÃO DOS PACIENTES ELEGÍVEIS AO PMPneuro

Para iniciar o PMPneuro os pacientes são triados a partir da seleção por Critérios de Inclusão – CI (quadro 3) e Critérios de Exclusão – CE (quadro 4), que, assim como os Critérios de Interrupção (quadro 5), foram estabelecidos com base em ensaios clínicos disponíveis na literatura. Para a elaboração desses critérios, foi realizada uma busca bibliográfica através dos bancos de dados do *PubMed* e da Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), usando as seguintes palavras-chave: “*cerebrovascular accident*”, “*AVERT and mobilization*”, “*exercise*” and “*early ambulation*”, publicados entre 2008 e 2021. A partir dos 517 artigos resultantes, os estudos duplicados, publicados em línguas diferentes do português, inglês ou espanhol, revisões da literatura, estudos sobre implicações financeiras da MP, entre outros, foram excluídos.

Sendo assim, restaram quatorze (14) artigos para o embasamento dos CI (Aquim *et al.*, 2019; Avert Trial Collaboration Group, 2015; Bernhardt *et al.*, 2008; Cumming *et al.*, 2011; Farrarello *et al.*, 2015; Miranda *et al.*, 2017; Perme e Chandrashekar, 2009; Poletto *et al.*, 2015; Riberholt *et al.*, 2018; Sorbello *et al.*, 2009; Timenetsky *et al.*, 2020; Torres *et al.*, 2016; Wijk *et al.*, 2012; Zomorodi, Topley e McAnaw, 2012), dezoito (18) para CE (Aquim *et al.*, 2019; Avert Trial Collaboration Group, 2015; Bernhardt *et al.*, 2008; Bourdin *et al.*, 2010; Brummel *et al.*, 2012; Cumming *et al.*, 2011; Farrarello *et al.*, 2015; Hashem, Nelliott e Needham, 2016; Hastings *et al.*, 2014; Linke *et al.*, 2020; Miranda *et al.*, 2017; Morreale *et al.*, 2016; Poletto *et al.*, 2015; Riberholt *et al.*, 2018; Rocca *et al.*, 2016; Torres *et al.*, 2016; Wijk *et al.*, 2012; Zomorodi, Topley e McAnaw, 2012) e um (1) para os Critérios de Interrupção (Perme e Chandrashekar, 2009). Os critérios estabelecidos foram os mencionados em maior frequência pelos autores.

### CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

PAS > 90 e < 160 mmHg

FC > 40 e < 100 bpm

FR < 25 irpm

SpO<sub>2</sub> > 90%

Tax < 38 °C

**Quadro 3:** Critérios de Inclusão para início do PMPneuro.

Legenda: FC – Frequência Cardíaca; FR – Frequência Respiratória; irpm – incursões respiratórias por minuto; PAS – Pressão Arterial Sistólica; SpO<sub>2</sub> – Saturação Periférica de Oxigênio; Tax – Temperatura axilar.

### CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Critérios Respiratórios	Critérios Neurológicos	Critérios Cardiovasculares
IOT ou TQT com PEEP > 10	Deterioração do <i>status</i> neurológico nas últimas horas	Síndrome Coronariana Aguda/IAM recente (24 horas)
FiO <sub>2</sub> > 60%	HIC (PIC > 20 mmHg)	Angina instável
	Epilepsia não controlada	Falência Cardíaca Severa
Critérios Ortopédicos	Critérios Hematológicos	
Fratura Instável da Coluna	Hemoglobina < 7 g/Dl	
Fratura Aguda de MMII	Plaquetas < 90.000	

**Quadro 4:** Critérios de Exclusão para início do PMPneuro.

Legenda: FiO<sub>2</sub> – Fração inspirada de Oxigênio; HIC – Hipertensão Intracraniana; IAM – Infarto Agudo do Miocárdio; IOT – Intubação Orotraqueal; MMII – Membros Inferiores; PEEP – Pressão Positiva Expiratória Final; PIC – Pressão Intracraniana; TQT – Traqueostomia.



Ao longo de uma sessão do PMPneuro, caso o paciente apresente qualquer um dos critérios de interrupção descritos no quadro 5, o atendimento é cessado e retomado em 24 horas, contanto que a instabilidade clínica tenha sido resolvida.

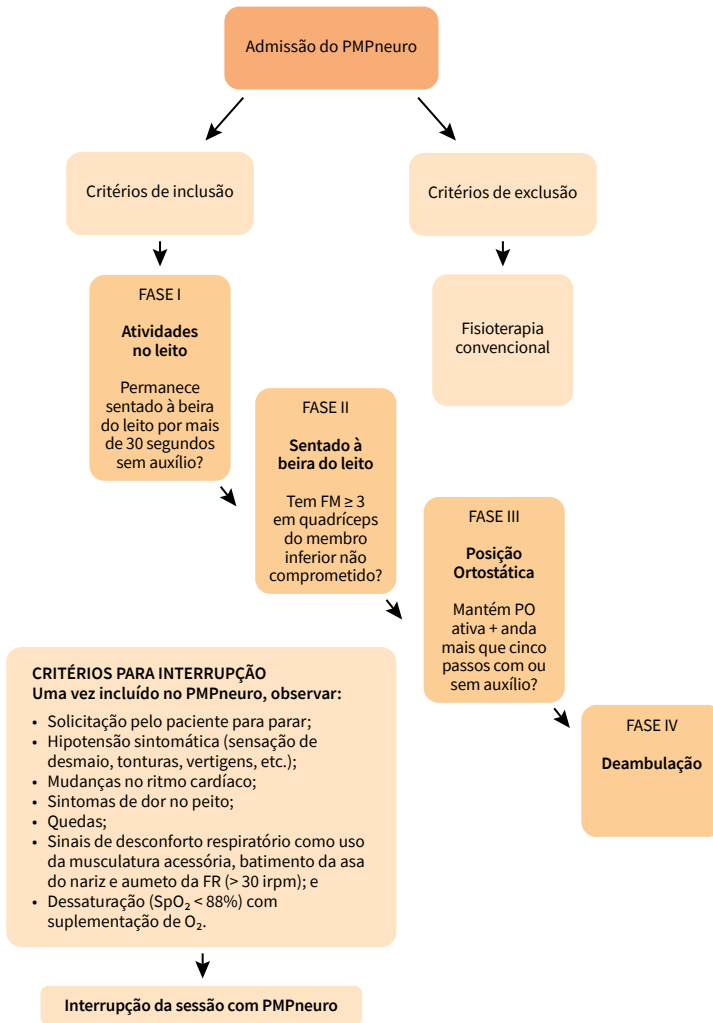
#### CRITÉRIOS PARA INTERRUPÇÃO DO PMPneuro

Solicitação pelo paciente para parar.
Hipotensão sintomática (sensação de desmaio, tonturas, vertigens, etc.)
Mudanças no ritmo cardíaco
Sintomas de dor no peito
Sinais de desconforto respiratório, como uso da musculatura acessória, batimento da asa do nariz e aumento da FR (> 30 irpm)
Dessaturação ( $SpO_2 < 88\%$ ) com suplementação de $O_2$
Quedas

**Quadro 5:** Critérios de segurança para interrupção do PMPneuro.

Legenda: FC – Frequência Cardíaca; FR – Frequência Respiratória; irpm – incursões respiratórias por minuto;  $O_2$  – Oxigênio;  $SpO_2$  – Saturação Periférica de Oxigênio.

A figura 3 descreve a sequência de etapas percorridas pelo paciente de acordo com os CI e CE no estudo. O paciente que apresentar qualquer um dos CE, recebe atendimentos com a fisioterapia convencional. Por outro lado, preenchendo todos os CI e com a ausência dos CE, é encaminhado aos atendimentos com o PMPneuro, evoluindo entre uma fase e outra conforme os critérios de progressão entre elas. Em todos os atendimentos, o profissional deve estar atento quanto à presença de instabilidade clínica, de acordo com os Critérios de Interrupção.



**Figura 3:** Fluxograma descrevendo o percurso dos pacientes após triagem pelos Critérios de Inclusão e Exclusão. Uma vez incluídos, identificar em todas as fases a possibilidade de ocorrência de qualquer um dos critérios para interrupção do atendimento com o PMPneuro.

Legenda: FM – Força Muscular; FR – Frequência Respiratória; irpm – incursões respiratórias por minuto; O<sub>2</sub> – Oxigênio; PMPneuro – Protocolo de Mobilização Precoce neurofuncional; PO – Posição Ortostática; SpO<sub>2</sub> – Saturação Periférica de Oxigênio.

### 5.3 PMPneuro NO DOENTE CRÍTICO

Segundo Kayambankadzanja *et al.* (2022), define-se por doença crítica um estado de saúde precário, com disfunção de órgãos vitais e alto risco de morte iminente. Com os cuidados pertinentes sendo fornecidos, há potencial para reversibilidade.

A Diretriz Brasileira de Mobilização Precoce em UTI (Aquim *et al.*, 2019) determina que os pacientes candidatos à MP são preferencialmente adultos (maiores de 18 anos), internados em UTI por pelo menos 72 horas e que estejam nas condições de respiração espontânea, oxigenoterapia, assistência de VM ou Ventilação não Invasiva (VNI).

Com o intuito de contemplar também doentes críticos em UTIs, o PMPneuro para esses casos é oferecido respeitando critérios de segurança que se somam aos mencionados no quadro 4. Dessa forma, em casos de doentes críticos, o PMPneuro segue os critérios estipulados pela Diretriz Brasileira de Mobilização Precoce em UTI (Aquim *et al.*, 2019), como a exclusão de:

- Pacientes em posição prona;
- Pacientes com intubação/extubação recente (< 24h);
- Pacientes em suporte por Terapia de Oxigenação por Membrana Extracorporal (ECMO);
- Pacientes com hipoxemia grave ( $\text{PaO}_2 < 60$  mmHg) com Fração inspirada de Oxigênio ( $\text{FiO}_2$ ) específica.

#### CONDUTAS PELO PMPNEURO NO TRATAMENTO DO DOENTE CRÍTICO:

O atendimento com o PMPneuro direcionado ao doente crítico preconiza um fluxo terapêutico de exercícios que progridem segundo o NA (Bernhardt *et al.*, 2004). Sendo assim, a partir da posição deitada, incentiva-se o rolar, sentar, levantar e caminhar,

simultaneamente aos cuidados com o posicionamento em cada posição (ver Seção B – Fase I do PMPneuro), além dos exercícios pertinentes às situações mencionadas abaixo:

- Pacientes com vias aéreas artificiais por Tubo Orotraqueal (TOT) ou Traqueostomia (TQT), não responsivos aos comandos e respirando via VM contínua, recebem mobilizações no leito (Seção C – Fase I).
- Pacientes com TOT ou TQT em VM contínua, modo espontâneo, PEEP < 10 cmH<sub>2</sub>o, FiO<sub>2</sub> < 60% (Aquim *et al.*, 2019), acordados e capazes de atender às solicitações verbais, recebem mobilizações passivas, ativo-assistidas ou ativas no leito (Seção C – Fase I), treino de mobilidade no leito (Seção D – Fases I e II) e treino de mobilidade fora do leito (Seção E – Fases I e II).
- Pacientes responsivos aos comandos e que não estejam em VM contínua recebem mobilizações no leito e fora deste, conforme estabilidade clínica. Receberão mobilizações ativas (Seção C – Fase I), facilidades para mobilidade no leito (Seção D – Fases I e II), treino de mobilidade fora do leito (Seção E – Fases I a III) e treino de marcha (Seção F – Fases II a IV) quando pertinente.

#### 5.4 NÍVEL DE ATIVIDADE COMO LOCALIZADOR PARA AS FASES DO PMPneuro

O quadro 6 descreve o NA em que o paciente é classificado. Essa classificação foi criada e adaptada de estudo de Bernhardt e colaboradores (2004), sendo utilizada neste livro como o direcionador para a alocação do paciente na fase do PMPneuro correspondente ao NA que apresenta. O NA e o PMPneuro estão correlacionados de acordo com as cores apresentadas nos quadros 6 e 7.

## NÍVEL DE ATIVIDADE \*

Atividade	Categoria da Atividade	Classificação
Sem atividade motora	Sem atividade	0
Fala, lê, assiste TV.	Atividade não terapêutica	1
Come sem auxílio.	Atividade não terapêutica	1
Senta com suporte na cama.	Atividade não terapêutica	1
Senta com suporte fora da cama.	Atividade terapêutica mínima	2
Transição de postura passiva ou ativo-assistida	Atividade terapêutica mínima	2
Rola com ou sem auxílio.	Atividade terapêutica mínima	2
Senta sem suporte na cama.	Atividade terapêutica moderada	3
Transições de posturas sem auxílio	Atividade terapêutica mínima	3
Atividades de pé	Atividade terapêutica alta	4
Caminha.	Atividade terapêutica alta	4

\*Observe que a organização das cores aqui apresentadas estão de acordo com as do quadro 7, do PMPneuro.

**Quadro 6:** Nível de Atividade em que o paciente é classificado segundo o PMPneuro (traduzido e adaptado de Bernhardt e colaboradores, 2004).

SEÇÕES	FASE I	FASE II	FASE III	FASE IV
	<b>No leito</b>	<b>Sentado à beira do leito sem apoio</b>	<b>Posição Ortostática</b>	<b>Deambulação/ Marcha</b>
<b>A) Orientações gerais</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>
<b>B) Posicionamento</b>	Posicionamento no leito, sentado com apoio e órteses  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança sentado sem apoio  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança na PO  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança na marcha  <b>Máx. 5min</b>
<b>C) Mobilizações</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 10min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>
<b>D) Treino de mobilidade no leito</b>	DD para DL, DL para sentado e manter-se <b>sentado no leito com ou sem suporte (tendo a ajuda de terceiros, quando necessário).</b>  Passivo ou Ativo-assistido  <b>Máx. 20min</b>	Mudar a posição do corpo de DL para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte (tendo a ajuda de terceiros, quando necessário).</b>  Ativo-assistido  <b>Máx. 15min</b>	Retirada gradual da assistência ao mudar a posição do corpo de deitado para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte ou ajuda de terceiros.</b>  Ativo-assistido ou Ativo  <b>Máx. 10min</b>	Foco na promoção da independência no leito e na mudança da posição do corpo de deitado para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte ou ajuda de terceiros.</b>  Ativo  <b>Máx. 10min</b>

(continua)

(continuação)

SEÇÕES	FASE I	FASE II	FASE III	FASE IV
	<b>No leito</b>	<b>Sentado à beira do leito sem apoio</b>	<b>Posição Ortostática</b>	<b>Deambulação/ Marcha</b>
<b>E) Treino de mobilidade fora do leito</b>	Sentado no leito para PO, em seguida para a cadeira ou prancha ortostática	Sentado no leito para PO e depois para cadeira	Sentado no leito para PO e depois para cadeira	Sentado para PO e depois para cadeira
	<b>Passivo ou Ativo-assistido</b>	<b>Ativo-assistido</b>	<b>Ativo-assistido ou Ativo</b>	<b>Ativo</b>
	<b>Máx. 15min</b>	<b>Máx. 15min</b>	<b>Máx. 10min</b>	<b>Máx. 10min</b>
<b>F) Treino de marcha</b>		Treino de equilíbrio estático em PO, transferência de peso em MMII anteroposterior e laterolateral	Treino de equilíbrio estático em PO, descarga de peso, apoio unipodal e deambulação em curtas distâncias (cinco passos)	Treino de equilíbrio dinâmico em PO, marcha <b>com</b> ou <b>sem</b> auxílio e aumento progressivo da distância (objetivo de alcançar 50 metros).
		<b>Ativo-assistido</b>	<b>Ativo-assistido ou Ativo</b>	<b>Ativo</b>
		<b>Máx. 10min</b>	<b>Máx. 20min</b>	<b>Máx. 20min</b>
	Permanece na posição sentada por mais de 30 segundos sem auxílio? →	Tem FM ≥ 3 em quadríceps do membro inferior não comprometido? →	Mantém PO + deambula cinco ou mais passos com ou sem auxílio? →	

**Quadro 7:** Protocolo de Mobilização Precoce neurofuncional – PMPneuro (Lima, 2017) como quadro localizador das fases em que o paciente é alocado, de acordo com as cores correspondentes do Nível de Atividade.

Legenda: DD – Decúbito Dorsal; DL – Decúbito Lateral; FM – Força Muscular; MMII – Membros Inferiores; PO – Posição Ortostática.

## 5.5 DOMÍNIOS DA CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE FUNCIONALIDADE, INCAPACIDADE E SAÚDE (CIF) ABORDADOS NO PMPneuro

O PMPneuro é constituído por seções (de A a F) elaboradas com base no sistema de codificação alfanumérico vigente na CIF, integrando, principalmente, os componentes de função/estrutura e atividades/participação (quadro 8).

Para iniciar PMPneuro, o terapeuta deverá, de acordo com o NA de seu paciente, localizar a fase e a seção onde ele encontra (o atendimento pode ser personalizado com a utilização do quadro disponibilizado no encarte B deste livro).

A seção B, sobre posicionamento, disponibiliza os seguintes códigos da CIF:

**d415** – Manter a posição do corpo: manter a mesma posição do corpo durante o tempo necessário, como, por exemplo, permanecer sentado ou de pé.

- d4150 – Permanecer deitado durante o tempo necessário.
- d4153 – Permanecer sentado em qualquer assento, durante o tempo necessário.

Na seção C, sobre mobilizações, o componente de função e estrutura foi trabalhado em todas as fases do protocolo com os seguintes códigos:

**b710** – Funções da mobilidade das articulações: funções relacionadas com a amplitude e a facilidade de movimento de uma articulação, incluindo funções de mobilidade de uma ou várias articulações, coluna vertebral, ombro, cotovelo, punho, quadril, joelho, tornozelo, pequenas articulações de mãos e pés.

- b7100 – Mobilidade de uma única articulação: funções relacionadas com a amplitude e a facilidade de movimento de uma articulação.



- b7101 – Mobilidade de várias articulações: funções relacionadas com a amplitude e a facilidade de movimento de mais de uma articulação.
- b7102 – Mobilidade geral das articulações: funções relacionadas com a amplitude e facilidade de movimento das articulações em todo o corpo.
- b7108 – Funções da mobilidade das articulações, outras especificadas.
- b7109 – Funções da mobilidade das articulações, não especificadas.

**b715** – Funções da estabilidade das articulações: funções de manutenção da integridade estrutural das articulações, incluindo funções relacionadas com a estabilidade de uma única articulação, várias articulações e as articulações em geral.

- b7150 – Estabilidade de uma única articulação: funções relacionadas com a manutenção da integridade estrutural de uma articulação.
- b7151 – Estabilidade de várias articulações: funções relacionadas com a manutenção da integridade estrutural de mais de uma articulação.
- b7152 – Estabilidade generalizada das articulações: funções relacionadas com a manutenção da integridade estrutural das articulações em todo o corpo.
- b7158 – Funções da estabilidade das articulações, outras especificadas.
- b7159 – Funções da estabilidade das articulações, não especificadas.

**s770** – Estruturas musculoesqueléticas relacionadas com o movimento.

- s7700 – Ossos.
- s7701 – Articulações.
- s7702 – Músculos.

- s7703 – Ligamentos, fâscias, aponeuroses, retináculos, bolsas serosas.
- s7708 – Estruturas musculoesqueléticas adicionais relacionadas com o movimento, outras especificadas.

A seção D, sobre treino de mobilidade no leito, faz uso dos códigos relacionados à mudança e manutenção da posição do corpo, assim como à função de força muscular, que será necessária para a independência no leito:

**d410** – Mudar a posição básica do corpo: adotar e sair de uma posição corporal e mover-se de um local para outro, como, por exemplo, levantar-se de uma cadeira para deitar-se na cama, e adotar e sair de posições de ajoelhado ou agachado.

- d4100 – Deitar-se, adotar e sair da posição de deitado ou mudar da posição horizontal para qualquer outra posição, como sentar-se (Fase II do PMPneuro) ou levantar-se (Fases III e IV).
- d4103 – Sentar-se, adotar e sair de uma posição de sentado e mudar da posição de sentado para qualquer outra posição, como, por exemplo, levantar-se ou deitar-se.
- d4104 – Pôr-se em pé, adotar e sair da posição de pé ou mudar da posição de pé para qualquer outra posição, como, por exemplo, deitar-se ou sentar-se.
- d4106 – Mudar o centro de gravidade do corpo: mudar ou mover o peso do corpo de uma posição para outra enquanto sentado, de pé ou deitado, como, por exemplo, mudar o apoio de um pé para o outro enquanto de pé.

**b730** – Funções da força muscular: funções relacionadas com a força gerada pela contração de um músculo ou de grupos musculares, incluindo funções associadas com a força de músculos específicos e grupos musculares, músculos de um membro, de um lado do corpo, da parte inferior do corpo, de todos os membros, do tronco e do corpo como um todo.

A seção E, sobre treino de mobilidade fora do leito, aborda o domínio de atividade, integrando:

**d410** – Mudar a posição básica do corpo (de DD para DL na Fase I, de deitado para sentado na Fase II, de sentado para de pé na Fase III e deslocamento/marcha na Fase IV).

**d420** – Autotransferências: mover-se de uma superfície para outra, por exemplo, deslizar ao longo de um banco ou mover-se da cama para a cadeira, sem mudar a posição do corpo.

- d4200 – Autotransferir-se na posição de sentado e mover-se de um assento para outro, no mesmo nível ou em nível diferente, como, por exemplo, passar de uma cadeira para uma cama ou cadeira de rodas.
- d4154 – Permanecer de pé durante o tempo necessário.

A Seção F, sobre treino de marcha, inclui os seguintes códigos:

- b2351 – Função vestibular de equilíbrio.
- d450 – Andar: mover-se de pé sobre uma superfície, passo a passo, de modo que um pé esteja sempre no chão, como quando se passeia, caminha lentamente, anda para a frente, para trás ou para o lado.
- d4500 – Andar distâncias curtas: andar menos de 1 (um) quilômetro, como, por exemplo, andar em quartos e corredores.
- d4601 – Deslocar-se dentro de edifícios que não a própria casa: andar e deslocar-se dentro de edifícios que não a própria residência, como, por exemplo, outros edifícios residenciais, edifícios privados ou públicos da comunidade e áreas anexas.
- d465 – Deslocar-se utilizando algum tipo de equipamento: mover todo o corpo de um lugar para outro, sobre qualquer superfície ou espaço, utilizando dispositivos específicos para facilitar a movimentação, ou arranjar outras formas de se mover com equipamentos, tais como deslocar-se na cadeira de rodas ou com auxílio de um dispositivo.

SEÇÕES	FASE I	FASE II	FASE III	FASE IV
(Códigos da CIF)	<b>No leito</b>	<b>Sentado à beira do leito sem apoio</b>	<b>Posição Ortostática</b>	<b>Deambulação/ Marcha</b>
<b>A) Orientações gerais</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>
<b>B) Posicionamento (d415 – manter a posição do corpo)</b>	Posicionamento no leito, sentado <b>com</b> apoio e órteses  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança sentado <b>sem</b> apoio  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança na <b>PO</b>  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança na <b>marcha</b>  <b>Máx. 5min</b>
<b>C) Mobilizações (b710 – funções de mobilidade das articulações; b715 – estabilidade das articulações e s770 – estruturas musculoesqueléticas relacionadas ao movimento)</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 10min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>
<b>D) Treino de mobilidade no leito (d410 – mudar a posição básica do corpo; d415 – manter a posição do corpo e b730 – função de força muscular)</b>	DD para DL, DL para sentado e manter-se <b>sentado no leito com ou sem suporte (tendo a ajuda de terceiros, quando necessário)</b> .  Passivo ou Ativo-assistido  <b>Máx. 20min</b>	Mudar a posição do corpo de DL para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte (tendo a ajuda de terceiros, quando necessário)</b> .  Ativo-assistido  <b>Máx. 15min</b>	Retirada gradual da assistência ao mudar a posição do corpo de deitado para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte ou ajuda de terceiros</b> .  Ativo-assistido ou Ativo  <b>Máx. 10min</b>	Foco na promoção da independência no leito e na mudança da posição do corpo de deitado para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte ou ajuda de terceiros</b> .  Ativo  <b>Máx. 10min</b>

(continua)

(continuação)

SEÇÕES	FASE I	FASE II	FASE III	FASE IV
(Códigos da CIF)	<b>No leito</b>	<b>Sentado à beira do leito sem apoio</b>	<b>Posição Ortostática</b>	<b>Deambulação/ Marcha</b>
<b>E) Treino de mobilidade fora do leito</b> (d410 – mudar a posição básica do corpo; d4104 – pôr-se em pé e d4154 – permanecer de pé)	Sentado no leito para PO, em seguida para a cadeira ou prancha ortostática  <b>Passivo ou Ativo-assistido</b> <b>Máx. 15min</b>	Sentado no leito para PO e depois para cadeira  <b>Ativo-assistido</b> <b>Máx. 15min</b>	Sentado no leito para PO e depois para cadeira  <b>Ativo-assistido ou Ativo</b> <b>Máx. 10min</b>	Sentado para PO e depois para cadeira  <b>Ativo</b> <b>Máx. 10min</b>
<b>F) Treino de marcha</b> (d450 – andar; d4500 – andar curtas distâncias; d465 – deslocar-se utilizando algum tipo de equipamento e b2351 - equilíbrio)		Treino de equilíbrio estático em PO, transferência de peso em MMII anteroposterior e laterolateral  <b>Ativo-assistido</b> <b>Máx. 10min</b>	Treino de equilíbrio estático em PO, descarga de peso, apoio unipodal e deambulação em curtas distâncias (cinco passos)  <b>Ativo-assistido ou Ativo</b> <b>Máx. 20min</b>	Treino de equilíbrio dinâmico em PO, marcha <b>com</b> ou <b>sem</b> auxílio e aumento progressivo da distância (objetivo de alcançar 50 metros).  <b>Ativo</b> <b>Máx. 20min</b>
	Permanece na posição sentada por mais de 30 segundos sem auxílio? →	Tem FM ≥ 3 em quadríceps do membro inferior não comprometido? →	Mantém PO + deambula cinco ou mais passos com ou sem auxílio? →	

**Quadro 8: Onde meu paciente se encontra?** Quadro localizador da fase e seção do PMPneuro onde se encontra o paciente agudo durante a internação, com a incorporação dos códigos da CIF abordados em cada seção.\*

Legenda: DD – Decúbito Dorsal; DL – Decúbito Lateral; FM – Força Muscular; MMII – Membros Inferiores; PO – Posição Ortostática.

\* Para melhor visualização deste quadro, consulte o encarte A deste livro.

## 5.6 DESCRIÇÃO DAS FASES DO PMPneuro

A Fase I do PMPneuro é direcionada a pacientes restritos ao leito, que não alcançam posturas diferentes da deitada sem requerer auxílio. Portanto, cuidados com o posicionamento no leito para prevenção de LP e de deformidades estruturais são importantes para os pacientes dessa fase, assim como manutenção da cabeça em 30° e auxílio na monitoração de mudanças de decúbito de duas em duas horas. Mobilizações passivas, ativo-assistidas, livres, resistidas e alongamentos globais também são preconizados. Essa fase enfatiza o treino de mobilidade no leito com técnicas facilitadoras para o rolar e o deslocamento no leito. Ao final dos atendimentos, transições para PO ou para poltrona (passivamente ou com assistência) são incentivados.

**Critério de Progressão da Fase I para a Fase II:** Assim que o paciente conseguir permanecer sentado sem auxílio por mais de trinta segundos, progredirá para a segunda fase do PMPneuro.

A Fase II se destina a pacientes que têm certo grau de independência no leito e que conseguem permanecer sentados sem suporte para o tronco. É constituída por orientações quanto ao posicionamento, segurança durante o sentar sem apoio e continuidade das mobilizações globais. O foco dessa fase é o treino da transição de deitado para sentado, assim como para o ganho de independência na postura sentada, além de exercícios de equilíbrio, coordenação e alcance para estabilidade de tronco superior e inferior. Ao final das sessões, são realizadas transições ativo-assistidas para PO e depois para a poltrona.

**Critério de Progressão da Fase II para a Fase III:** O paciente segue para a Fase III quando adquirir grau de força muscular igual ou maior que três em quadríceps do membro inferior não comprometido segundo a escala MRC.

A Fase III é caracterizada por acolher pacientes com nível de mobilidade que permita a manutenção da PO com mínimo auxílio.

As orientações gerais, cuidados com o posicionamento e mobilizações das fases anteriores são mantidas, porém retirando a assistência durante o sentar à beira do leito e reforçando os cuidados com a segurança durante a mudança da posição básica do corpo para PO. Um tempo maior do atendimento é destinado para o treinamento da marcha, havendo ênfase em exercícios que visem à estabilidade durante a ortostase, às transferências de peso, aos passos no lugar e ao apoio unipodal. O paciente também é encorajado a ir para a poltrona assistidamente ou de forma ativa livre.

**Critério de Progressão da Fase III para a Fase IV:** A progressão para a Fase IV ocorre assim que o paciente conseguir deambular cinco ou mais passos, com ou sem auxílio.

A Fase IV engloba pacientes mais independentes. As orientações e os exercícios com mobilizações globais são mantidos, mas o objetivo principal dessa fase é permitir independência durante a marcha, com treino de equilíbrio estático e dinâmico em pé, com ou sem auxílio, aumentando a resistência e a distância percorrida durante a deambulação entre cada sessão (com exercícios em degraus de escadas, uso de dispositivos auxiliares da marcha, etc).

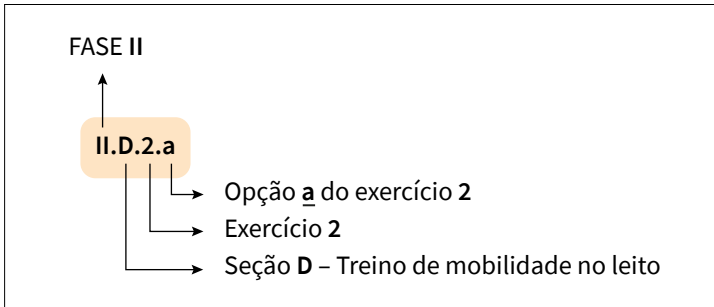
### 5.7 PRESCRIÇÃO DOS EXERCÍCIOS DO PMPneuro

Seguindo o conceito FITT (Barisic, Leatherdale e Kreiger, 2011) para prescrição da dosagem dos exercícios, preconiza-se que os atendimentos ocorram no mínimo uma vez ao dia e de cinco a sete vezes na semana (F), com duração de até cinquenta minutos (T), sendo continuados até a alta hospitalar ou da fisioterapia. Os exercícios definidos no protocolo podem ser executados em uma média de sete repetições em cada atendimento diário (I). Os exercícios do protocolo têm o objetivo de fornecer independência e funcionalidade em diferentes posturas, sendo constituídos por técnicas cinesioterapêuticas, conceitos Bobath® e FNP, uma

vez que na literatura esses exercícios são recomendados (Pollock *et al.*, 2014; Sommers *et al.*, 2015; Morreale *et al.*, 2016), além de serem bem difundidos na prática da fisioterapia neurofuncional.

#### 5.8 FORMATO DA NOMENCLATURA DOS EXERCÍCIOS DISPONÍVEIS

Com o objetivo de garantir o mínimo de assistência a todos os pacientes e, ao mesmo tempo, a individualização de cada atendimento, o PMPneuro disponibiliza uma variedade de exercícios. Estes são identificados por um código alfanumérico que contém inicialmente a *fase* em que o paciente se encontra (de I a IV), a *seção* trabalhada (de A a F), assim como o *número de identificação* e a *letra* correspondentes às opções disponibilizadas em cada exercício (figura 4).



**Figura 4:** Exemplo de como interpretar a nomenclatura dos exercícios do PMPneuro.



*PMP*  
*neuro*



## CAPÍTULO 6

# PROTOCOLO DE MOBILIZAÇÃO PRECOCE NEUROFUNCIONAL – FASE I

## FASE I

### **NO LEITO**

*A Fase I do PMPneuro é direcionada a pacientes mais dependentes para concretizar suas atividades básicas de vida diária durante a internação hospitalar. Esses pacientes costumam estar propensos à restrição ao leito, fazendo parte do grupo de risco às complicações da imobilidade. Sendo assim, nessa fase há um destaque para o posicionamento correto no leito com o objetivo de prevenir LP e deformidades estruturais, além de prover mobilizações e incentivar a independência no leito.*

<b>SEÇÕES</b> (Códigos da CIF)	<b>FASE I</b> <b>No leito</b>	<b>FASE II</b> <b>Sentado à beira do leito sem apoio</b>	<b>FASE III</b> <b>Posição Ortostática</b>	<b>FASE IV</b> <b>Deambulação/ Marcha</b>
<b>A) Orientações gerais</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>
<b>B) Posicionamento</b> (d415 – manter a posição do corpo)	Posicionamento no leito, sentado com apoio e órteses  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança sentado sem apoio  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança na PO  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança na marcha  <b>Máx. 5min</b>
<b>C) Mobilizações</b> (b710 – funções de mobilidade das articulações; b715 – estabilidade das articulações e s770 – estruturas musculoesqueléticas relacionadas ao movimento)	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 10min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>
<b>D) Treino de mobilidade no leito</b> (d410 – mudar a posição básica do corpo; d415 – manter a posição do corpo e b730 – função de força muscular)	DD para DL, DL para sentado e manter-se <b>sentado no leito com ou sem suporte (tendo a ajuda de terceiros, quando necessário)</b> .  Passivo ou Ativo-assistido  <b>Máx. 20min</b>	Mudar a posição do corpo de DL para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte (tendo a ajuda de terceiros, quando necessário)</b> .  Ativo-assistido  <b>Máx. 15min</b>	Retirada gradual da assistência ao mudar a posição do corpo de deitado para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte ou ajuda de terceiros</b> .  Ativo-assistido ou Ativo  <b>Máx. 10min</b>	Foco na promoção da independência no leito e na mudança da posição do corpo de deitado para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte ou ajuda de terceiros</b> .  Ativo  <b>Máx. 10min</b>

(continua)

SEÇÕES (Códigos da CIF)	FASE I No leito	FASE II Sentado à beira do leito sem apoio	FASE III Posição Ortostática	FASE IV Deambulação/ Marcha
E) Treino de mobilidade fora do leito (d410 – mudar a posição básica do corpo; d4104 – pôr-se em pé e d4154 – permanecer de pé)	Sentado no leito para PO, em seguida para a cadeira ou prancha ortostática  Passivo ou Ativo-assistido  Máx. 15min	Sentado no leito para PO e depois para cadeira  Ativo-assistido  Máx. 15min	Sentado no leito para PO e depois para cadeira  Ativo-assistido ou Ativo  Máx. 10min	Sentado para PO e depois para cadeira  Ativo  Máx. 10min
F) Treino de marcha (d450 – andar; d4500 – andar curtas distâncias; d465 – deslocar-se utilizando algum tipo de equipamento e b2351 – equilíbrio)		Treino de equilíbrio estático em PO, transferência de peso em MMII anteroposterior e laterolateral  Ativo-assistido  Máx. 10min	Treino de equilíbrio estático em PO, descarga de peso, apoio unipodal e deambulação em curtas distâncias (cinco passos)  Ativo-assistido ou Ativo  Máx. 20min	Treino de equilíbrio dinâmico em PO, marcha com ou sem auxílio e aumento progressivo da distância (objetivo de alcançar 50 metros).  Ativo  Máx. 20min
	Permanece na posição sentada por mais de 30 segundos sem auxílio? →	Tem FM $\geq 3$ em quadríceps do membro inferior não comprometido? →	Mantém PO + deambula cinco ou mais passos com ou sem auxílio? →	

**Quadro 9:** PMPneuro – Fase I – Onde meu paciente se encontra? Quadro localizador da fase e seção onde se encontra o paciente agudo durante a internação.

Legenda: DD – Decúbito Dorsal; DL – Decúbito Lateral; FM – Força Muscular; MMII – Membros Inferiores; PO – Posição Ortostática.

## FASE I

### SEÇÃO A

#### **ORIENTAÇÕES GERAIS**

(5 minutos)

O objetivo desta seção é tornar o paciente o protagonista de seu processo de resgate funcional, quando possível, dependendo de seu estado geral e do nível de consciência naquele momento. O fisioterapeuta irá incentivar o paciente a participar ativamente de sua recuperação com estratégias conscientizadoras de educação em saúde oferecidas a ele e a seu cuidador, quando presente.

No caso dos pacientes da Fase I, a maioria encontra-se acoplada a dispositivos invasivos, apresenta reserva cardiorrespiratória débil e outras condições de saúde que limitam movimentos voluntários, necessitando de terceiros para cuidados especializados.

Sendo assim, nesta seção serão oferecidas orientações que englobam cuidados com a cabeceira, mudanças de decúbito, medidas de descompressão óssea para prevenção de LP e o posicionamento corporal correto, para evitar retrações em tecidos moles ou deformidades estruturais. Na seção A, o fisioterapeuta também tem a liberdade de oferecer demais orientações sobre cuidados gerais em saúde e que sejam apropriadas às demandas específicas de cada paciente.

#### IDENTIFICAÇÃO DOS EXERCÍCIOS DA FASE I, SEÇÃO A

**I.A.1) Cuidados com posicionamento articular para prevenção de encurtamentos e deformidades**

**I.A.2) Mudanças de decúbito** de duas em duas horas

**I.A.3.a)** Protocolo sobre posicionamento da angulação da cabeceira – **Prevenção de LP**

**I.A.3.b)** Protocolo sobre posicionamento da angulação da cabeceira – **Prevenção de broncoaspiração**

**I.A.3.c)** Protocolo sobre posicionamento da angulação da cabeceira – **Cuidados com Hipertensão Intracraniana (HIC)**

**I.A.4) Descompressão da região sacral de forma passiva (deitado)**

**I.A.5) Descompressão da região sacral de forma passiva (sentado)**

**I.A.6) Descompressão da região sacral de forma ativa por *push up* (sentado)**

**I.A.7) Medidas de segurança e risco de queda quando: *sentado sem apoio, em pé e durante a marcha.***

\*\*\*

#### **I.A.1) CUIDADOS COM POSICIONAMENTO ARTICULAR PARA PREVENÇÃO DE ENCURTAMENTOS E DEFORMIDADES**

Cuidados com posicionamento articular durante a fase aguda do AVC são essenciais para a manutenção do alinhamento do segmento comprometido, bem como para a prevenção de encurtamentos, contraturas e dor, que tendem a se agravar nas fases subaguda e crônica. Dessa forma, seguem algumas orientações a serem consideradas em relação aos cuidados com posicionamento para manutenção da integridade articular:

- Enquanto o paciente estiver deitado ou sentado, lembre-o de manter as articulações de punhos e dedos em posição neutra e no máximo em leve extensão, o que contribuirá para a prevenção do aumento do tônus das musculaturas flexoras de membro superior, nas fases mais tardias do AVC.

- Ainda deitado ou sentado, incentive a manutenção do alongamento de cadeia posterior do membro inferior comprometido com 90° de dorsiflexão da articulação tibiotársica.
- Ensine o paciente a cuidar do membro superior comprometido, de forma a evitar que o membro fique pendente durante transferências e mudanças da posição básica do corpo (segurar o membro durante mudanças posturais).
- Alguns pacientes podem se beneficiar do uso de órteses para prevenção do ombro doloroso (procure a orientação de um terapeuta ocupacional, se necessário).
- Durante as refeições, oriente o paciente a manter o membro superior comprometido apoiado sobre a mesa e dentro de seu campo de visão.
- Posicione de forma assistida a mão plégica do paciente sob a cabeça, na região da nuca, para prevenir encurtamento do músculo subescapular e demais músculos da região do ombro, além dos do tronco superior. Atente-se para os cuidados para a manutenção da integridade articular (foto a). Mantenha por no máximo quinze minutos (Carr e Shepherd, 2000).



a) Alongamento subescapular

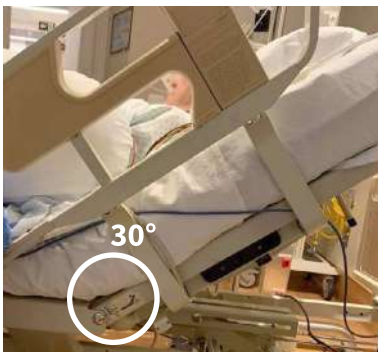


### I.A.2) MUDANÇAS DE DECÚBITO DE DUAS EM DUAS HORAS

A conscientização da rotina de mudanças de decúbito é essencial para a prevenção de LP, conhecidas também como úlcera por pressão sobre regiões de proeminências ósseas que estão sobre superfícies de contato. A frequência do reposicionamento no leito é baseada na tolerância do tecido envolvido, no nível de mobilidade do paciente e no tipo de colchão utilizado (Jonasson *et al.*, 2022). Protocolos de prevenção de LP recomendam a **mudança de decúbito pelo menos de duas em duas horas** para favorecer a circulação nas áreas propícias à abertura de lesões (Källman *et al.*, 2016).

### I.A.3.a) PROTOCOLO SOBRE POSICIONAMENTO DA ANGULAÇÃO DA CABECEIRA – PREVENÇÃO DE LP

Diretrizes clínicas do European Pressure Ulcer Advisory Panel – EPUAP – e do National Pressure Ulcer Advisory Panel – NPUAP (EPUAP; NPUAP, 2009; NPUAP; EPUAP; PPPIA, 2014) para tratamento e prevenção de LP recomendam o uso da cabeceira em angulação de aproximadamente 30° (em Decúbito Dorsal – DD – ou Decúbito Lateral – DL). Inclinações acima desse grau aumentam a predisposição à abertura de lesões sobre tuberosidades isquiáticas e região sacral.



a) Cabeceira em 30°



b) Goniômetro em 30°

### **I.A.3.b) PROTOCOLO SOBRE POSICIONAMENTO DA ANGULAÇÃO DA CABECEIRA – PREVENÇÃO DE BRONCOASPIRAÇÃO**

A fim de minimizar fatores agravantes ao risco de aspiração, protocolos de prevenção de broncoaspiração e de pneumonias nosocomiais recomendam o posicionamento da cabeceira em não menos que 30° durante todo o período de internação, principalmente durante a oferta de alimentos (Carmo *et al.*, 2018).

Nota 1: Atentar-se quanto à função de deglutição e ao reflexo de tosse e inspecionar alimentos ou medicamentos retidos em cavidade oral são cuidados que podem ser fortalecidos por toda a equipe multiprofissional na prevenção da broncoaspiração.

Nota 2: Recomenda-se a consulta com a equipe de fonoaudiologia caso sejam identificados riscos para broncoaspiração do paciente.

### **I.A.3.c) PROTOCOLO SOBRE POSICIONAMENTO DA ANGULAÇÃO DA CABECEIRA – CUIDADOS COM HIPERTENSÃO INTRACRANIANA (HIC)**

Em casos de HIC também é recomendável a angulação da cabeceira em 30° para evitar o aumento da Pressão Intracraniana (PIC) e do fluxo sanguíneo cerebral (em angulações menores), o que seria prejudicial à recuperação do tecido cerebral (Fan, 2004). Entretanto, o estudo multicêntrico Head Position in Stroke Trial (HeadPoST), que comparou o posicionamento da cabeceira entre 0° e  $\geq 30^\circ$  nas primeiras 24 horas após o AVC isquêmico, indicou não haver desfechos diferentes quanto ao número de óbitos ou nas escalas de Rankin e NIHSS após uma semana e três meses de lesão (Anderson *et al.*, 2017), porém, em nível de tolerância, a angulação em  $\geq 30^\circ$  foi mais favorável.

Em casos de uso de **Derivação Ventricular Externa (DVE)**, a manutenção da cabeceira entre 15° e 30° é recomendada, assim como a cabeça mantida em posição neutra alinhada à cervical, para facilitar o retorno venoso, reduzindo a PIC e não interferindo no sistema de drenagem (Sakamoto *et al.*, 2021).

#### I.A.4) DESCOMPRESSÃO DA REGIÃO SACRAL DE FORMA PASSIVA (DEITADO)

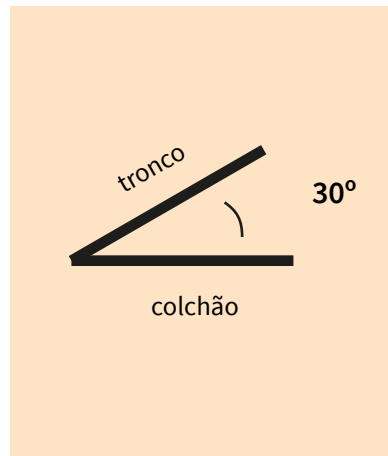
Para facilitar a descompressão óssea, o paciente será conduzido ao DL de forma a ficar de frente para o terapeuta (segundo o exemplo da foto a, será em DL direito).

Sendo assim, o terapeuta flexionará os membros superior e inferior esquerdos do paciente para facilitar a mudança da posição básica do corpo (DD para semidecúbito lateral direito), de forma que a região dorsal forme uma angulação de  $30^\circ$  em relação ao colchão. Posicione um travesseiro/coxim atrás do tronco do paciente para manter essa angulação e a região sacral livre de pressão por no máximo duas horas. Completado esse período, realize o mesmo para o outro decúbito ou o DD.

Nota 1: Da mesma forma, em pacientes com HIC > 20 mmHg, realiza-se a descompressão da região sacral com o paciente em DD (Brimiouille *et al.*, 1997; Sachs, Wolffbrandt e Poulsen, 2018), por exemplo, posicionando um coxim por baixo do osso íliaco direito ou esquerdo.



a) Descompressão para o DL direito



b) Esquema representativo dos  $30^\circ$  em DL do tronco em relação ao colchão

Nota 2: Cuidados com a exposição da pele à umidade e o estado nutricional do paciente também influenciam no processo de prevenção e de cicatrização de feridas (NPUAP; EPUAP; PPIA, 2014). O manejo do paciente no leito também interfere na prevenção e no tratamento de LP (ao reposicioná-lo, levante-o pelo traçado e não o arraste, para que se evite o cisalhamento ou a fricção da pele contra o colchão).

#### I.A.5) DESCOMPRESSÃO DA REGIÃO SACRAL DE FORMA PASSIVA (SENTADO)

Nos casos em que o paciente não consegue efetuar o alívio de pressão por conta própria na posição sentada, o terapeuta/cuidador realizará a descompressão passiva das proeminências ósseas da pelve, como demonstrado nas fotos a e b abaixo:

**Foto a:** Cruze a perna direita (D) sobre a esquerda (E) do paciente para facilitar a manobra de alívio de pressão. A mão do terapeuta é posicionada por baixo da tuberosidade isquiática D.

O terapeuta transfere o peso do corpo do paciente para a perna E e ponto de realizar a descompressão sobre o lado D. Repita a manobra com o lado oposto.



a) Opção 1



b) Opção 2

**Foto b:** Membros inferiores (MMII) do paciente aduzidos entre os joelhos do terapeuta. Este posiciona suas mãos por baixo de ambas as tuberosidades isquiáticas, direcionando o tronco do paciente a uma flexão anterior, seguida da elevação do quadril, desencostando-o do assento da poltrona.

Nota 1: Não há um consenso na literatura quanto ao tempo de manutenção da descompressão (EPUAP; NPUAP, 2009; NPUAP; EPUAP; PPPIA, 2014).

Nota 2: As diretrizes clínicas (EPUAP; NPUAP, 2009; NPUAP; EPUAP; PPPIA, 2014) sobre cuidados com LP recomendam o tempo máximo na posição sentada fora do leito de *sessenta minutos, três vezes ao dia*, para os casos de pacientes mais dependentes em suas atividades básicas de vida diárias.

#### I.A.6) DESCOMPRESSÃO DA REGIÃO SACRAL DE FORMA ATIVA POR *PUSH UP* (SENTADO)

Enquanto o paciente mantém-se sentado em uma poltrona, o terapeuta/cuidador orienta para descompressões da região sacral pelo menos de quinze em quinze minutos. Essa orientação



a) Usando ambos MMSS.



b) Usando o membro superior não comprometido.

é direcionada aos pacientes que possam usar seus Membros Superiores (MMSS) (foto a) ou pelo menos um dos MMSS, no caso da hemiparesia/plegia (foto b). Erguer-se e aliviar a pressão sobre os quadris (manobra de *push up*) é necessário, já que a angulação entre o assento e o encosto da cadeira predispõem ao aumento da pressão sobre as regiões sacral e isquiática.

**I.A.7) MEDIDAS DE SEGURANÇA E RISCO DE QUEDA QUANDO:  
SENTADO SEM APOIO, EM PÉ E DURANTE A MARCHA**

Atentar-se quanto às medidas preventivas ou de minimização de risco de quedas durante os treinos de mobilidade no leito, fora do leito e durante a marcha, tendo cuidado:

- Com uso de sapatos apropriados ou meias antiderrapantes;
- Em manter a iluminação do ambiente adequada;
- Em prestar atenção para obstáculos no caminho;
- Com paciente sentado ou em PO somente sob supervisão.

## FASE I

### SEÇÃO B

#### POSIONAMENTO

(5 minutos)

O posicionamento corporal do paciente interfere diretamente sobre seu processo de reabilitação, principalmente na fase hospitalar, em que há maior propensão à restrição ao leito. Assim, esta seção oferece informações pertinentes sobre o posicionamento corporal que:

- Priorizem o alongamento de musculaturas que possivelmente apresentarão padrão de hipertonia elástica nas fases tardias do AVC;
- Preservem a integridade articular, prevenindo a formação de deformidades;
- Evitem a ocorrência de LP ou demais complicações atreladas à Síndrome do Imobilismo.

#### IDENTIFICAÇÃO DOS EXERCÍCIOS DA FASE I, SEÇÃO B

**I.B.1) Deitado em DD**

**I.B.2) Deitado em DL**

**I.B.3) Sentado no leito** com MMII estendidos (*long sitting*)

**I.B.4) Sentado no leito** com MMII para baixo (*beach chair/modo poltrona*)

**I.B.5) Sentado fora do leito (poltrona)**

\*\*\*

### I.B.1) DEITADO EM DD

- MMSS ao longo do corpo, estando os antebraços levemente elevados (em posição de drenagem – principalmente o lado hemiparético/plégico);
- MMII com semiflexão de joelhos e anteparo na face lateral da coxa para evitar rotação externa do quadril;
- Calcanhares livres de contato com a superfície do colchão;
- Tibiotársica em 90° de flexão dorsal.



a) Deitada em DD

Posição articular de tibiotársica em 90° de flexão dorsal para evitar retração de flexores plantares e calcâneos livres do contato com o colchão.



b) Flexão dorsal em 90° de flexão tibiotársica



## I.B.2) DEITADO EM DL

### SOBRE O HEMICORPO COMPROMETIDO

- Cabeça alinhada ao pescoço;
- Evitar adução da escápula ipsilateral ao decúbito;
- Usar travesseiro para repouso do membro superior parético/plégico à frente do corpo. Punhos e dedos em posição neutra ou em leve extensão;
- Membro inferior parético/plégico em ligeira semiflexão, seguindo o alinhamento do corpo e o membro não comprometido à frente, sobre um travesseiro;
- Um rolo atrás da coluna lombar para manter a angulação de 30° entre o tronco e o leito, aliviando pressão sobre o trocânter maior e a região sacral.



a) Deitado em DL sobre o hemi-corpo comprometido



b) Deitado em DL sobre o hemicorpo não comprometido

### SOBRE O HEMICORPO NÃO COMPROMETIDO

- Membro superior parético/plégico estendido à frente do corpo sobre um travesseiro (punhos e dedos em posição neutra ou em leve extensão);
- Membro inferior parético/plégico sobre um travesseiro à frente do corpo;
- Membro inferior não comprometido seguindo o alinhamento do corpo;
- Um rolo atrás da coluna lombar para manter a angulação de 30° entre o tronco e o leito, aliviando pressão sobre o trocânter maior e a região sacral.

Nota: Ao posicionar o paciente em DL sobre o hemicorpo comprometido, atentar para que o peso do corpo não permaneça por cima da escápula ipsilateral ao decúbito, pois pode haver estiramento dos tecidos moles do ombro. Sugere-se que se abduza a escápula (foto c) e se inferiorize a cabeça do úmero (foto d) durante esse posicionamento.



c) Adução da escápula



d) Inferiorização da cabeça do úmero

### I.B.3) SENTADO NO LEITO COM MMII ESTENDIDOS (*LONG SITTING*)

EM LONG SITTING (GAGNON ET AL., 2005)

- Cabeceira elevada entre 45° e 70°;
- Joelhos estendidos, permitindo leve flexão;
- Articulação tibiotársica em 90° de flexão dorsal com auxílio de um aparato sob a região plantar;
- Calcaneares livres de pressão;
- Manutenção da posição por no máximo uma hora (três vezes ao dia).



a) Sentado em *long sitting*

#### I.B.4) SENTADO NO LEITO COM MMII PARA BAIXO (*BEACH CHAIR*/MODO POLTRONA)

EM *BEACH CHAIR*/MODO *POLTRONA* (CARAVIELLO, NWMWTH E DUMAS, 2010)

- Cabeceira em aproximadamente 70°;
- Joelhos fletidos (-75°);
- Articulação tibiotársica em 90° de flexão dorsal, se possível;
- Manutenção da posição por no máximo uma hora (três vezes ao dia).

Nota: A postura “sentado no leito em *beach chair*” está relacionada à melhora da função pulmonar e a mudanças toleráveis na frequência respiratória, cardíaca e pressão arterial, além de estimular o retorno venoso para as regiões centrais do corpo (Caraviello, Nwmwth e Dumas, 2010; Tanabe *et al.*, 2018).



a) Sentado em *beach chair*

### I.B.5) SENTADO FORA DO LEITO (POLTRONA)

- Enfatizar o alinhamento da cabeça ao corpo;
- MMSS com antebraços levemente elevados;
- MMII com os pés apoiados no chão. Caso o paciente apresente um comprometimento vascular, eleve os MMII para favorecer a drenagem de edemas, se necessário;
- Tempo máximo na postura sentada fora do leito: sessenta minutos (três vezes ao dia).

Nota: Caso o paciente esteja impossibilitado de se sentar fora do leito, dispositivos como mesas apoiadoras para o tronco (apoio anterior e posterior) podem ser incentivados, como na foto b, abaixo. Os cuidados com o posicionamento serão os mesmos.



a) Sentado na poltrona



b) Sentado com auxílio de mesa apoiadora para o tronco

## FASE I

### SEÇÃO C

#### *MOBILIZAÇÕES*

(10 minutos)

Consiste em mobilizações passivas, ativo-assistidas ou resistidas de escápula, pelve, membros superiores e inferiores, usadas para manutenção da integridade ósteo-mio-articular e preparo/facilitação de atividades durante a internação hospitalar.

#### IDENTIFICAÇÃO DOS EXERCÍCIOS DA FASE I, SEÇÃO C

##### *MOBILIZAÇÕES DE MEMBROS SUPERIORES*

**Objetivo:** Facilitar alcance manual com membro superior comprometido.

**I.C.1.a)** Pré-ativação para alcance da mão à boca em DD

**I.C.1.b)** Pré-ativação para alcance da mão à boca em DL

**I.C.2)** Pré-ativação para alcance da mão acima da cabeça

##### *MOBILIZAÇÕES DE ESCÁPULA*

**Objetivo:** Usar os padrões de escápula como um preparatório para o rolar.

**I.C.3)** Mobilização de escápula (posteroelevação e anterodepressão escapular – passiva ou ativo-assistida)

### MOBILIZAÇÕES DE PELVE

**Objetivo:** Usar os padrões de pelve como um preparatório para o rolar.

**I.C.4)** Mobilização de pelve (*posterodepressão e anteroelevação pélvica* – passiva ou ativo-assistida)

### MOBILIZAÇÕES DE MEMBROS INFERIORES

**Objetivo:** Treinar as fases de balanço e apoio da marcha.

**I.C.5.a)** Pré-ativação da **fase de balanço da marcha em DL**

**I.C.5.b)** Pré-ativação da **fase de balanço da marcha em DD**

**I.C.6.a)** Pré-ativação da **fase de apoio da marcha em DL**

**I.C.6.b)** Pré-ativação da **fase de apoio da marcha em DD**

\*\*\*

### **I.C.1.a) PRÉ-ATIVAÇÃO PARA ALCANCE DA MÃO À BOCA EM DD**

**Objetivos:** (1) Treinar a tarefa de alcance manual à boca. (2) Alongar o músculo grande dorsal e demais extensores do ombro (ao chegar no final do arco de movimento de flexão, adução e rotação externa de ombro, podendo conduzir também à extensão de cotovelo).

**Instrução ao paciente:** “Aperte minha mão e leve-a para cima, em direção à boca. Palma da mão para baixo e cotovelo dobrado”.

**Posição inicial do terapeuta:** No caso do membro superior esquerdo (E) a ser tratado, posicione sua mão direita (D) em contato lumbrical com a face palmar E do paciente (seus dedos na face ulnar e polegar na face radial da mão do paciente). Sua mão E estará sobre a face anteromedial do úmero E (fossa cubital), transpassando sua mão por baixo do braço, para resistir à rotação externa de ombro, se for o caso do movimento resistido.

**Posição inicial do paciente:** O paciente parte de uma extensão, adução e rotação interna de ombro, com extensão de cotovelo, pronação do antebraço, extensão de punho (desvio ulnar) e extensão de dedos (foto a).

**Posição final do terapeuta:** De frente para o rosto do paciente, mantendo os contatos iniciais.



a) Início do movimento



b) Continuação do movimento



c) Final do movimento



**Posição final do paciente:** O movimento termina com o paciente realizando **flexão, adução, rotação externa de ombro, com flexão de cotovelo, supinação, flexão de punho e de dedos** (fotos b e c).

O movimento pode ocorrer de forma passiva, ativo-assistida ou resistida.

Nota: Para os casos de pacientes com paresia importante em membro superior, impossibilitados de vencerem a gravidade em DD, recomenda-se o posicionamento em DL.

#### I.C.1.b) PRÉ-ATIVAÇÃO PARA ALCANCE DA MÃO À BOCA EM DL

Os contatos manuais do terapeuta são os mesmos que em DD, assim como o comando verbal e o movimento feito pelo paciente.

**Sugestão seguindo o conceito FNP:** realização do padrão FLEX/ADD/ROT EXT com FLEX de cotovelo.

**Descrição do padrão:** Flexão, adução, rotação externa de ombro com flexão de cotovelo, supinação, flexão de punho e de dedos.



a) Início do movimento em DL



b) Final do movimento

### I.C.2) PRÉ-ATIVACÃO PARA ALCANCE DA MÃO ACIMA DA CABEÇA

**Objetivos:** (1) Treinar a tarefa de alcance manual acima da cabeça. (2) Alongar o músculo peitoral maior (ao final do arco de movimento de flexão, adução e rotação externa do ombro).

**Instrução ao paciente:** “Abra sua mão e leve-a acima da cabeça, dobrando o cotovelo”.

**Posição inicial do terapeuta:** No caso do membro superior esquerdo (E) a ser tratado, posicione sua mão direita (D) em contato lumbrical envolvendo as faces ulnar e radial, próximo ao punho do paciente. Não há contato com a face palmar. Sua mão E transpassa por baixo do braço, no terço distal da face anteromedial do úmero E tratado, para resistir à rotação externa do ombro, se for o caso de movimento resistido.

**Posição inicial do paciente:** O paciente parte de uma extensão, adução e rotação interna de ombro com extensão de cotovelo, pronação e flexão de punho e de dedos (foto a).

**Posição final do terapeuta:** De frente para o rosto do paciente, mantendo os contatos iniciais.

**Posição final do paciente:** O movimento termina com o paciente realizando **flexão, adução e rotação externa de ombro com flexão de cotovelo, extensão de punho e de dedos** (fotos b e c).

O movimento pode ocorrer de forma passiva, ativo-assistida ou resistida.

**Sugestão seguindo o conceito FNP:** Realizar o padrão FLEX/ADD/ROT EX com FLEX de cotovelo.

**Descrição do padrão:** Flexão, adução e rotação externa de ombro com flexão de cotovelo, extensão de punho e de dedos.



a) Início do movimento



b) Durante o movimento



c) Final do movimento

### I.C.3) MOBILIZAÇÃO DE ESCÁPULA (POSTEROELEVAÇÃO E ANTERODEPRESSÃO ESCAPULAR – PASSIVA OU ATIVO-ASSISTIDA)

**Objetivo:** Usar a diagonal “anterodepressão e posteroelevação” escapular como um preparatório do movimento de rolar.

**Posição do terapeuta:** Atrás da cabeça do paciente, de frente para a região superior e posterior do ombro. Posicione uma mão sobre a borda lateral da escápula hemiparética e a outra sobre a borda axilar do músculo peitoral maior (sobre o processo coracoide).

O movimento transcorre entre a posteroelevação e a anterodepressão escapular de maneira passiva ou ativo-assistida.

O membro superior tratado precisa estar livre enquanto a escápula se move.



a) Mobilização de escápula – contato para o padrão de anterodepressão de escápula

#### I.C.4) MOBILIZAÇÃO DE PELVE (POSTERODEPRESSÃO E ANTEROELEVAÇÃO PÉLVICA – PASSIVA OU ATIVO-ASSISTIDA)

**Objetivo:** Usar a diagonal “anteroelevação e posterodepressão” pélvica como um preparatório do movimento de rolar.

**Posição do terapeuta:** Em diagonal, de frente para a face posterior do quadril (tuberosidade isquiática) do paciente, que está em DL. Suas mãos sobrepostas envolvem o osso íliaco.

O movimento transcorre entre a posterodepressão e a anteroelevação pélvica, de maneira passiva ou ativo-assistida.

O membro inferior tratado precisa estar livre enquanto a pelve se move.



a) Mobilização de pelve – contato para o padrão de anteroelevação de pelve

### I.C.5.a) PRÉ-ATIVAÇÃO DA FASE DE BALANÇO DA MARCHA EM DL

**Objetivo:** Treinar a fase de balanço da marcha em DL.

**Instrução ao paciente:** “Levante o pé e os dedos. Leve o joelho à frente do corpo, dobrando-o”.

**Posição inicial do terapeuta:** Atrás do paciente. Se o membro a ser tratado for o esquerdo (E), posicione sua mão direita na região anteromedial do terço distal da coxa e a mão E na face dorsal e medial do pé do paciente.

**Posição inicial do paciente:** O paciente parte de uma extensão, adução e rotação interna do quadril, com extensão de joelho, plantiflexão e flexão de dedos (foto a).

**Posição final do terapeuta:** O contato manual se mantém até o final do movimento.



a) Início do movimento



b) Final do movimento

**Posição final do paciente:** O movimento termina com o paciente realizando **flexão, adução, rotação externa de quadril, com flexão de joelho, dorsiflexão e extensão de dedos** (foto b).

**Observação:** O movimento pode ocorrer de forma passiva, ativo-assistida ou resistida.

**Sugestão seguindo o conceito FNP:** Realizar o padrão FLEX/ADD/ROT EX com FLEX de joelho.

**Descrição do padrão:** Flexão, adução, rotação externa de quadril com flexão de joelho, dorsiflexão de tornozelo e extensão de dedos.

Nota: Para os casos de pacientes impossibilitados de permanecerem em DL (como PIC > 20 mmHg, instabilidade de coluna, entre outros), o movimento pode ser realizado em DD.

#### I.C.5.b) PRÉ-ATIVACÃO DA FASE DE BALANÇO DA MARCHA EM DD

**Objetivo:** Treinar a fase de balanço da marcha em DD.

**Instrução ao paciente:** “Levante seu pé e dobre seu joelho, de modo que a planta do pé esteja voltada para o lado da perna oposta”.

**Posição inicial do terapeuta:** Em diagonal, de frente para os quadris do paciente. Posicione sua mão esquerda (E) em contato lumbrical no dorso do pé E e sua mão direita (D) no terço distal da face anteromedial da coxa E do paciente.

**Posição inicial do paciente:** O paciente parte de uma extensão, adução e rotação interna do quadril, com extensão de joelho, plantiflexão e flexão de dedos (foto a).

**Posição final do terapeuta:** O contato manual se mantém até o final do movimento.

**Posição final do paciente:** O movimento termina com o paciente realizando flexão, adução, rotação externa de quadril com flexão de joelho, dorsiflexão e extensão de dedos (foto b).

**Observação:** O movimento pode ocorrer de forma resistida, ativo-assistida ou passiva. Nos dois últimos casos, os contatos manuais do terapeuta podem estar nas regiões plantar e poplíteia do paciente.

**Sugestão seguindo o conceito FNP:** Realizar o padrão FLEX/ADD/ROT EX com FLEX de joelho.

**Descrição do padrão:** Flexão, adução, rotação externa de quadril com flexão de joelho, dorsiflexão de tornozelo e extensão de dedos.



a) Início do movimento



b) Final do movimento



### I.C.6.a) PRÉ-ATIVAÇÃO DA FASE DE APOIO DA MARCHA EM DL

**Objetivo:** Treinar a fase de apoio da marcha em DL.

**Instrução ao paciente:** “Empurre minha mão trazendo o tornozelo e os dedos em ponta. Leve sua perna para trás e para cima”.

**Posição inicial do terapeuta:** Atrás do paciente. Se o membro a ser tratado for o esquerdo (E), posicione sua mão direita na região posterolateral do terço distal da coxa e a mão E na face plantar do antepé em contato lumbrical.

**Posição inicial do paciente:** O paciente parte de uma flexão, adução e rotação externa do quadril, com flexão de joelho, dorsiflexão e extensão de dedos (foto a).

**Posição final do terapeuta:** O contato manual se mantém até o final do movimento.



a) Início do movimento



b) Final do movimento

**Posição final do paciente:** O movimento termina com o paciente realizando **extensão, adução e rotação interna do quadril com extensão do joelho, plantiflexão e flexão de dedos** (foto b).

O movimento pode ocorrer de forma passiva, ativo-assistida ou resistida.

**Sugestão seguindo o conceito FNP:** Realizar o padrão EXT/ADD/ROT IN com EXT de joelho.

**Descrição do padrão:** Extensão, adução e rotação interna do quadril com extensão do joelho, plantiflexão de tornozelo e flexão de dedos.

#### I.C.6.b) PRÉ-ATIVAÇÃO DA FASE DE APOIO DA MARCHA EM DD

**Objetivo:** Treinar a fase de apoio da marcha em DD.

**Instrução ao paciente:** “Empurre minha mão trazendo o tornozelo e os dedos em ponta. Leve sua perna para baixo e para fora”.

**Posição inicial do terapeuta:** Atrás do paciente. Se o membro a ser tratado for o esquerdo (E), posicione sua mão direita na região posterolateral do terço distal da coxa e a mão E na face plantar do antepé.

**Posição inicial do paciente:** O paciente parte de uma flexão, adução e rotação externa do quadril, com flexão de joelho, dorsiflexão e extensão de dedos (foto a).

**Posição final do terapeuta:** O contato manual se mantém até o final do movimento.

**Posição final do paciente:** O movimento termina com o paciente realizando **extensão, adução e rotação interna do quadril com extensão do joelho, plantiflexão e flexão de dedos** (foto b).

O movimento pode ocorrer de forma passiva, ativo-assistida ou resistida.

**Sugestão seguindo o conceito FNP:** Realizar o padrão EXT/ADD/ROT IN com EXT de joelho.

**Descrição do padrão:** Extensão, adução e rotação interna do quadril com extensão do joelho, plantiflexão de tornozelo e flexão de dedos.



a) Início do movimento



b) Final do movimento

## FASE I

### SEÇÃO D

#### *TREINO DE MOBILIDADE NO LEITO*

(20 minutos)

#### IDENTIFICAÇÃO DOS EXERCÍCIOS DA FASE I, SEÇÃO D

##### *TREINO DE INDEPENDÊNCIA NO LEITO*

**Objetivo:** Treinar mobilidade no leito para deslocamentos (superior e lateral) usando MMII e facilitação indireta das fases de balanço e apoio da marcha.

**I.D.1) Pré-ativação da musculatura flexora de MMII (bilateral) para deslocamento no leito (superior e lateral)**

**I.D.2) Pré-ativação da musculatura extensora de MMII (bilateral) para deslocamento no leito (superior e lateral)**

##### *ROLAR: MUDAR A POSIÇÃO BÁSICA DO CORPO DE DD PARA DL*

**Objetivo:** Mudar a posição básica do corpo de DD para DL combinando movimentos de escápula, pelve, MMSS e MMII.

**I.D.3.a) Mudar a posição básica do corpo de DD para DL combinando movimentos de escápula e membro superior (ativo-assistido ou resistido)**

**I.D.3.b) Mudar a posição básica do corpo de DD para DL combinando movimentos de pelve e membro inferior (ativo-assistido ou resistido)**

**I.D.3.c) Mudar a posição básica do corpo de DD para DL aproximando ombro e quadril (anterodepressão escapular e anteroelevação pélvica)**

*TREINO DO SENTAR À BEIRA DO LEITO*

**Objetivo:** Mudar a posição básica do corpo de DL para sentado.

**I.D.4.a) Facilitação da mudança da posição básica do corpo de DL para sentado no leito (passivo ou ativo-assistido)**

**I.D.4.b) Facilitação da mudança da posição básica do corpo de DL para sentado no leito (ativo-assistido)**

*ESTABILIDADE DE TRONCO SENTADO*

**Objetivo:** Estabilizar o tronco sentado.

**I.D.5.a) Treino de controle de tronco sentado no leito**

**I.D.5.b) Treino de controle de tronco sentado no leito com reação de proteção lateral (apoio)**

Nota: Segundo a CIF, de 2001, o termo “mudança da posição básica do corpo” é referente ao código d410 do capítulo 4, sobre **mobilidade**, e significa “adotar e sair de uma posição corporal e mover-se de um local para outro, como, por exemplo, levantar-se de uma cadeira para se deitar na cama, e adotar e sair de posições de ajoelhado ou agachado. Inclui: mudar a posição do corpo de deitado, agachado, ajoelhado, sentado ou em pé, curvado ou mudar o centro de gravidade do corpo. Exclui: autotransferências (d420)” (WHO, 2001).

\*\*\*

### I.D.1) PRÉ-ATIVAÇÃO DA MUSCULATURA FLEXORA DE MMII (BILATERAL) PARA DESLOCAMENTO NO LEITO (SUPERIOR E LATERAL)

**Objetivos:** (1) Treinar a mobilidade no leito para deslocamentos (superior e lateral) usando MMII. (2) Preativar musculatura flexora de MMII como preparação da marcha (fase de balanço), contribuindo também para irradiação de dorsiflexores de ambos os tornozelos.

**Instrução ao paciente:** “Empurre minhas mãos, direcionando seus joelhos para a cabeça, mantendo o calcanhar apoiado no colchão”.

**Posição do terapeuta:** Mãos posicionadas na face anterior do terço distal de ambas as coxas.

\*A seta representa a direção da resistência exercida pelo terapeuta sobre os MMII do paciente em diagonal, favorecendo o lado parético.



a) Flexão bilateral de MMII\*

### I.D.2) PRÉ-ATIVAÇÃO DA MUSCULATURA EXTENSORA DE MMII (BILATERAL) PARA DESLOCAMENTO NO LEITO (SUPERIOR E LATERAL)

**Objetivos:** (1) Treinar mobilidade no leito para deslocamentos (superior e lateral) usando MMII. (2) Preativar a musculatura extensora de MMII para preparação da marcha (fase de apoio), contribuindo também para irradiação de plantiflexores de ambos os tornozelos.

**Instrução ao paciente:** “Empurre minhas mãos, sem esticar as pernas, mantendo os pés no colchão”.

**Posição do terapeuta:** Mãos posicionadas na face anterior do terço proximal das pernas.

Nota: Esses exercícios também têm como objetivo trazer consciência do paciente sobre sua funcionalidade no momento presente da internação e ajudá-lo a reconhecer a sua nova condição física após o AVC ou o evento neurológico que motivou a sua hospitalização, auxiliando-o no reconhecimento do novo *status* físico-psíquico-emocional, assim como na identificação de diagnósticos com alterações cognitivas (anosognosia, negligência, entre outros).

\*A seta representa a direção da resistência exercida pelo terapeuta sobre os MMII do paciente em diagonal.



a) Extensão bilateral de MMII\*

**I.D.3.a) MUDAR A POSIÇÃO BÁSICA DO CORPO DE DD PARA DL  
COMBINANDO MOVIMENTOS DE ESCÁPULA E MEMBRO SUPERIOR  
(ATIVO-ASSISTIDO OU RESISTIDO)**

**Objetivo:** Rolar (mudar a posição básica do corpo de DD para DL), combinando movimentos de escápula e membro superior.

**Instrução ao paciente:** “Leve sua mão para frente e tente tocar seu joelho. Role!”

**Posição do terapeuta:** Atrás do paciente. Se a intenção for rolar para a esquerda, posicione sua mão direita em contato com a palma da mão do paciente ou no terço distal do antebraço. A outra mão estará na região anterior do ombro.

**Posição inicial do paciente:** O movimento inicia com a posteroelevação escapular enquanto o membro superior contralateral ao decúbito está ao longo do corpo.

**Posição final do paciente:** O terapeuta irá assistir ou resistir à antero depressão escapular, enquanto o paciente realiza movimento de alcance realizando a flexão, adução e rotação interna de ombro.



a) Rolar com movimento de escápula e membro superior.



**I.D.3.b) MUDAR A POSIÇÃO BÁSICA DO CORPO DE DD PARA DL COMBINANDO MOVIMENTOS DE PELVE E MEMBRO INFERIOR (ATIVO-ASSISTIDO OU RESISTIDO)**

**Objetivo:** Rolar combinando movimentos de pelve e membro inferior.

**Instrução ao paciente:** “Leve seu quadril para a frente e para cima, levando seu joelho em direção ao abdome”.

**Posição do terapeuta:** Em diagonal, de frente para a face posterior do quadril (tuberosidade isquiática) do paciente. Suas mãos sobrepostas sobre a espinha íliaca anterossuperior.

**Posição inicial do paciente:** O terapeuta pode iniciar o movimento com o paciente partindo da posterodepressão pélvica, enquanto o membro inferior contralateral ao decúbito está em repouso seguindo o alinhamento do corpo (foto a).

\*A seta representa a direção da resistência exercida pelo terapeuta.



a) Início do movimento – padrão de anteroelevação da pelve



b) Final do movimento – padrão de anteroelevação da pelve\*

**Posição final do paciente:** O terapeuta irá assistir ou resistir à anteroelevação pélvica, enquanto o paciente usa seu membro inferior contralateral ao decúbito para a realização do movimento de flexão, adução e rotação externa de quadril, chegando efetivamente ao DL (foto b).

Nota: A combinação desse padrão com o padrão de anterodepressão de escápula será utilizada para a atividade de rolar.

### I.D.3.c) MUDAR A POSIÇÃO BÁSICA DO CORPO DE DD PARA DL APROXIMANDO OMBRO E QUADRIL (ANTERODEPRESSÃO ESCAPULAR E ANTEROELEVAÇÃO PÉLVICA)

**Objetivo:** Rolar (mudar a posição básica do corpo de DD para DL).

**Instrução ao paciente:** “Aproxime ombro e quadril simultaneamente em direção à cicatriz umbilical. Empurre minhas mãos”.

**Posição do terapeuta:** Atrás do paciente, alinhe seus antebraços nas direções das diagonais trabalhadas de escápula e pelve.

\*A seta representa a direção da resistência exercida pelo terapeuta.



a) Início do movimento



b) Final do movimento\*

Posicione uma das mãos por cima da espinha ilíaca anterossuperior e a outra próximo à cabeça do úmero.

O movimento inicia com posteroelevação escapular e postero-depressão pélvica (foto a – posições de alongamento). Assista ou resista à anterodepressão escapular e anteroelevação pélvica (foto b).

#### I.D.4.a) FACILITAÇÃO DA MUDANÇA DA POSIÇÃO BÁSICA DO CORPO DE DL PARA SENTADO NO LEITO (PASSIVO OU ATIVO-ASSISTIDO)

**Objetivo:** Facilitar o sentar à beira do leito saindo da posição deitada em DL (passivo ou ativo-assistido).

**Posição do terapeuta:** De frente para o paciente já posicionado em DL e próximo à beira do leito (foto a). Mantenha seus MMII afastados e semifletidos, com o peso de seu corpo sobre a perna análoga à mão que estará envolvendo a escápula do paciente.



a) Início do movimento



b) Final do movimento

Com a outra mão, leve os MMII do paciente para fora do leito, em seguida transfira o peso do seu corpo para sua outra perna, ao mesmo tempo que auxilia a chegada do tronco à posição sentada (foto b).

#### **I.D.4.b) FACILITAÇÃO DA MUDANÇA DA POSIÇÃO BÁSICA DO CORPO DE DL PARA SENTADO NO LEITO (ATIVO-ASSISTIDO)**

**Objetivo:** Facilitar o sentar à beira do leito saindo da posição deitada em DL (ativo-assistido).

**Posição do terapeuta:** De frente para o paciente já posicionado em DL e com os MMII para fora do leito. Mantenha seus MMII afastados e semifletidos. Cada uma de suas mãos estará posicionada sobre os **pontos-chave de quadril** (osso ilíaco contralateral ao decúbito) e **ombro** do paciente (contralateral ao decúbito).

Solicite que o paciente se erga usando o membro superior não comprometido, conforme for possível, até chegar à posição sentada.



a) Sentar de forma ativo-assistida.

### I.D.5.a) TREINO DE CONTROLE DE TRONCO SENTADO NO LEITO

**Objetivo:** Promover equilíbrio de tronco para aquisição da postura sentada no leito de forma independente.

**Instrução ao paciente:** “Tente igualar sua força contra a de minhas mãos e tente sustentar seu corpo”.

**Posição do terapeuta:** De frente para o paciente, que estará sentado e com os pés apoiados no chão. Com o apoio das mãos, imprima leve resistência sobre os ombros do paciente. Inicialmente, resista à musculatura agonista (flexora) de forma isométrica. Aumente progressivamente a intensidade da resistência e, quando o paciente responder bem à carga imposta, mude a resistência para a musculatura antagonista, **sem modificar o contato manual**, havendo mudança apenas no sentido da resistência.



a) Paciente sentado à beira do leito e pés apoiados

**Sugestão seguindo o conceito FNP:** Esse exercício pode seguir a técnica Estabilização Rítmica, proveniente do conceito FNP, caracterizada por contrações isométricas e alternadas contra uma resistência, sem a intenção de um movimento, mantendo o contato global. O terapeuta fornece uma resistência em um sentido, em seguida, muda o direcionamento, iniciando a resistência para o sentido oposto (terapeuta e paciente não relaxam durante a mudança da resistência).

#### I.D.5.b) TREINO DE CONTROLE DE TRONCO SENTADO NO LEITO COM REAÇÃO DE PROTEÇÃO LATERAL (APOIO)

**Objetivo:** Treinar reação de proteção lateral usando o membro superior comprometido como apoio.



a) Mãos do terapeuta envolvendo o ângulo inferior da escápula e estabilizando a extensão do cotovelo.

**Posição do terapeuta/paciente:** Estando por trás do paciente, o terapeuta posicionará uma de suas mãos envolvendo o ângulo inferior da escápula (para resistir à adução escapular) e a outra pouco acima do cotovelo (para estabilizar a extensão do cotovelo). Ambas as mãos posicionadas sobre o lado hemiparético.

O membro superior comprometido do paciente estará posicionado em **extensão, leve adução, rotação interna com extensão de cotovelo, punho e dedos**, de modo que a mão fique apoiada sobre o leito. Pés do paciente apoiados no chão.

O terapeuta impulsionará sutilmente o tronco do paciente à inclinação lateral sobre o lado do membro comprometido, de forma que o paciente tente se proteger, empurrando a cama e procurando retornar seu tronco à linha média (reação de proteção lateral, usando membro superior como apoio).

## FASE I

### SEÇÃO E

#### **TREINO DE MOBILIDADE FORA DO LEITO**

(15 minutos)

**Objetivo:** Facilitar a mudança da posição básica do corpo de **sentado no leito para PO e transferências para o sentar fora do leito.**

**I.E.1.a)** Mudança da posição básica do corpo **de sentado no leito para PO – pacientes com limitações severas** (passivo ou ativo-assistido)

**I.E.1.b)** Mudança da posição básica do corpo **de sentado no leito para PO – pacientes com limitações leves/moderadas** (passivo ou ativo-assistido)

**I.E.2)** Trabalho de **manutenção da PO** com auxílio do terapeuta (passivo ou ativo-assistido)

**I.E.3.a)** Transferência **de sentado no leito** com apoio **para sentado na poltrona – pacientes com limitações severas** (passivo ou ativo-assistido)

**I.E.3.b)** Transferência **de sentado no leito** sem apoio **para sentado na poltrona – pacientes com limitações leves/moderadas** (passivo ou ativo-assistido)

**I.E.4)** Incentivo à PO (passivo) – **Protocolo de Prancha Ortostática**

\*\*\*



**I.E.1.a) MUDANÇA DA POSIÇÃO BÁSICA DO CORPO DE SENTADO NO LEITO PARA PO – PACIENTES COM LIMITAÇÕES SEVERAS (PASSIVO OU ATIVO-ASSISTIDO)**

**Objetivo:** Mudar a posição básica do corpo de sentado no leito para PO em casos de pacientes com limitações severas.

**Posição do terapeuta:** Posicione seus pés nas bordas laterais dos do paciente para evitar que ele escorregue. Seus joelhos estarão em contato com os côndilos femorais laterais (bilateralmente), mantendo a adução dos MMII do paciente para evitar a flexão indesejada (foto a). Projete o tronco do paciente em flexão apoiado, se necessário, no seu tronco. Com suas mãos próximas às tuberosidades isquiáticas, encoraje o paciente a se erguer, com distribuição simétrica do peso corporal em ambos os MMII (foto b).



a) Contato dos joelhos do terapeuta com a face lateral nos côndilos femorais do paciente



b) Contato se mantém até a PO.

**I.E.1.b) MUDANÇA DA POSIÇÃO BÁSICA DO CORPO DE SENTADO NO LEITO PARA PO – PACIENTES COM LIMITAÇÕES LEVES/MODERADAS (PASSIVO OU ATIVO-ASSISTIDO)**

**Objetivo:** Incentivar a mudança da posição básica do corpo de sentado no leito para PO em casos de pacientes com limitações leves/moderadas (passivo ou ativo-assistido), promovendo e sustentando a descarga de peso bilateral em MMII.

**Posição do terapeuta:** Posicione seu membro inferior em rotação interna (com seus pés envolvendo a borda externa dos pés do paciente), de modo a manter o contato entre a margem interóssea de sua tíbia com a do membro inferior hemiparético/plégico do paciente. Mantenha a patela livre, evitando a possibilidade da flexão brusca desse membro (foto a).



a) Opção 1: Contato entre tíbias

Uma segunda alternativa é aduzir seus MMII de modo a envolver o joelho do membro comprometido do paciente (foto b).

Em ambas as alternativas, projete o tronco do paciente anteriormente com contato manual na tuberosidade isquiática (bilateralmente) do paciente. Encoraje-o a se erguer, com distribuição simétrica do peso corporal em ambos os MMII (foto c).



b) Opção 2: Joelhos do terapeuta envolvendo em adução o membro hemiparético/plégico.



c) Chegando em PO – nesse caso, com a adução envolvendo o membro inferior hemiparético/plégico.

## I.E.2) TRABALHO DE MANUTENÇÃO DA PO COM AUXÍLIO DO TERAPEUTA (PASSIVO OU ATIVO-ASSISTIDO)

**Objetivo:** Incentivar a manutenção da ortostase de forma passiva ou ativo-assistida.

**Posição do terapeuta:** O paciente pode ser mantido em PO com você impedindo uma flexão indesejada do membro inferior parético/plégico (contato entre sua tíbia e a tíbia do paciente).

Uma de suas mãos envolverá o hemicorpo comprometido pela cintura e a outra servirá como apoio para o membro superior **não** parético/plégico.

Você poderá trabalhar a ortostase (**de forma passiva ou ativo-assistida**) do paciente com transferência do peso corporal sobre ambos os MMII e retornar à posição sentada, quando necessário.

**Observação 1:** Indivíduos com **Síndrome de Pusher** ou **Lateropulsão após AVC** (Nolan *et al.* 2023) – condição na qual há o comprometimento da percepção e orientação do corpo em relação à linha média no espaço (déficit subjetiva vertical postural e/ou visual) e usa o dimídio não comprometido para se empurrar para o lado parético/plégico, na tentativa de se corrigir e manter-se em posição vertical, comum após lesão do tálamo posterior (Karnath, Ferber e Dichgans, 2000). Tais pacientes se beneficiam com descarga de peso em MMII em PO, junto a incentivos verbais e visuais para o redirecionamento à linha média. É importante que o terapeuta evite corrigi-lo manualmente, pois o paciente tenderá a se empurrar ainda mais para o lado hemiparético (Gillespie, Callender e Driver, 2019; Oliveira *et al.*, 2008). Atente-se ao fato de que o incentivo à PO de pacientes com sinais da Síndrome de Pusher só é feita em segurança após a garantia de que ele não se empurre mais enquanto sentado (Ferreira, 2016).

**OPÇÕES DE POSICIONAMENTO DO TERAPEUTA – SÍNDROME DE PUSHER (FERREIRA, 2016):**

- **Opção 1 – próximo ao lado plégico/parético:** nesse caso, o fisioterapeuta pode estimular o paciente a alcançar um objeto posicionado no alto, de forma a deslocar o peso corporal para o membro inferior não comprometido.
- **Opção 2 – próximo ao lado não plégico/parético:** paciente com o membro superior não plégico/parético sobre o ombro do fisioterapeuta irá transferir seu peso corporal para o membro inferior sã. Terapeuta procura ficar o mais distante possível, solicitando a extensão do quadril do paciente.

**Observação 2:** Indivíduos com **Heminegligência** – comprometimento da atenção do espaço e da percepção/interação do dimídio parético no espaço contralateral à lesão cortical, mais comumente em córtex parietal direito, áreas de Brodmann 39 e 40 (Nes *et al.*, 2009). O paciente pode se beneficiar com exercícios que visem ao redirecionamento e sustentação da atenção visuoespacial para o dimídio plégico/parético, tanto em exercícios de alcance de membro superior explorando o espaço negligenciado quanto em ortostatismo precoce.



a) Manutenção da PO com o terapeuta

**I.E.3.a) TRANSFERÊNCIA DE SENTADO NO LEITO COM APOIO PARA SENTADO NA POLTRONA – PACIENTES COM LIMITAÇÕES SEVERAS (PASSIVO OU ATIVO-ASSISTIDO)**

**Objetivo:** Incentivar o sentar fora do leito, no caso de pacientes com limitações severas.

**Posição do terapeuta:** Posicione seus pés nas bordas laterais dos do paciente para evitar que ele escorregue. Seus joelhos estarão em contato com os côndilos femorais laterais (bilateralmente), mantendo a adução dos MMII do paciente para evitar a flexão



a) Contato com os côndilos femorais laterais

indesejada (foto a). Leve o tronco do paciente em flexão e posicione suas mãos sob as tuberosidades isquiáticas.

Solicite que o paciente se erga. Se achar necessário, auxilie na extensão dos quadris. Com a cadeira/poltrona já posicionada próximo ao leito, gire o paciente sobre o próprio eixo (transferência *pivot-sit* – foto b) até posicioná-lo sentado (foto c).



b) Indo em direção à poltrona (bilateral).



c) Chegando à poltrona.

**I.E.3.b) TRANSFERÊNCIA DE SENTADO NO LEITO SEM APOIO PARA SENTADO NA POLTRONA – PACIENTES COM LIMITAÇÕES LEVES/MODERADAS (PASSIVO OU ATIVO-ASSISTIDO)**

**Objetivo:** Incentivar o sentar fora do leito, no caso de pacientes com limitações leves/moderadas.

**Posição do terapeuta:** Posicione seu membro inferior de modo a manter o contato entre a margem interóssea de sua tíbia com a do membro inferior hemiparético/plégico do paciente, evitando a possibilidade da flexão brusca desse membro (foto a).



a) Contato entre tíbias



Leve o tronco do paciente em flexão e posicione suas mãos sob as tuberosidades isquiáticas. Flexione seus MMII ao mesmo tempo que o paciente tenta se erguer, podendo usar suas mãos para auxiliar na extensão dos quadris. Com a poltrona já posicionada próximo ao leito, gire o paciente sobre o próprio eixo (transferência *pivot-sit* – foto b) até posicioná-lo sentado (foto c).

Nota: Há uma segunda sugestão para levantar o paciente com o terapeuta aduzindo seus joelhos de forma a envolver o membro inferior parético/plégico, como no exercício I.E.1.b – opção 2.



b) Giro até a poltrona (terapeuta/paciente)



c) Chegando à poltrona.

#### **I.E.4) INCENTIVO À PO (PASSIVO) – PROTOCOLO DE PRANCHA ORTOSTÁTICA**

Os procedimentos para uso da prancha ortostática listados a seguir podem ser destinados a pacientes com lesões cerebrais isquêmicas, hemorrágicas ou traumáticas, não havendo restrições quanto à etiologia ou ao sítio da lesão neurológica. Tais recomendações são baseadas e adaptadas dos estudos de Baltz e colaboradores (2013) e Krewer e colaboradores (2015), nos quais nenhum efeito adverso foi notificado.

Sua indicação é destinada ao estímulo do *status* de alerta em pacientes com nível de consciência comprometido, pacientes que se beneficiariam do alongamento passivo de tecidos moles em MMII durante a ortostase e que necessitam treinar o controle hemodinâmico durante a progressão de posturas.

Entretanto, não são elegíveis ao uso da prancha ortostática os pacientes com os seguintes **CE**: histórico de síncope recorrente e recente, fratura em MMII, administração de rtPA nas últimas 24 horas e estar em uso de drogas vasoativas.

##### *PARÂMETROS DE TOLERÂNCIA DE VARIAÇÃO CLÍNICA:*

- PAS com 20 mmHg para mais ou menos da basal.
- PAD com 10 mmHg para mais ou menos da basal.
- FC com 20 bpm para mais ou menos da basal.
- SpO<sub>2</sub> maior ou igual a 90% em ar ambiente ou com suplementação.
- Observação clínica de palidez ou esforço ventilatório.

O uso da prancha ortostática é interrompido caso haja notificações de náuseas, vertigem, angina, diaforese ou solicitação pelo paciente para cessar o procedimento.

Recomenda-se que o uso da prancha ortostática seja iniciado após dez minutos de repouso com a cabeceira do leito elevada em 30°. Os sinais vitais devem ser monitorados antes da terapia e a cada angulação adquirida.

*APLICAÇÃO DO PROTOCOLO:*

Com o paciente já posicionado na prancha e assegurado com o cinto de segurança, o terapeuta eleva a angulação para 30° e, após três minutos, monitora os sinais vitais e indicadores subjetivos de intolerância. Não havendo alterações clínicas, as angulações vão progredindo de 15° em 15° até chegar ao máximo de 90°, havendo monitorações de três em três minutos (protocolo com duração total de quinze minutos). Diante de qualquer alteração de intolerância, a terapia é interrompida e a angulação horizontal inicial é retomada (tempo de descida de três graus por segundo, aproximadamente).



a) Paciente na prancha ortostática

## FASE I

### SEÇÃO F

#### *TREINO DE MARCHA*

Não ocorrerá o treino de marcha nessa fase.

**Paciente segue para a Fase II, se conseguir sustentar o tronco sem apoio por mais de trinta segundos.**

*PMP*  
*neuro*



**PROTOCOLO DE MOBILIZAÇÃO PRECOCE  
NEUROFUNCIONAL – FASE II**

**FASE II**

***SENTADO À BEIRA DO LEITO SEM APOIO***

*Sentar-se à beira do leito é essencial para otimizar a ventilação pulmonar, a desobstrução de vias aéreas e expectoração de secreções, minimizar distúrbios da consciência, além de recrutar musculaturas estabilizadoras do tronco superior e inferior (Moriki et al., 2013; Martinez, 2014).*

Na Fase II são visados exercícios para a independência durante a mudança da posição básica do corpo de deitado para sentado e a promoção da estabilidade ao manter-se sentado à beira do leito. Ela é direcionada a pacientes que são capazes de permanecerem sentados ativamente, sem apoio ou auxílio de terceiros, por pelo menos trinta segundos (quadro 10).

<b>SEÇÕES</b> (Códigos da CIF)	<b>FASE I</b> <b>No leito</b>	<b>FASE II</b> <b>Sentado à beira do leito sem apoio</b>	<b>FASE III</b> <b>Posição Ortostática</b>	<b>FASE IV</b> <b>Deambulação/ Marcha</b>
<b>A) Orientações gerais</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>
<b>B) Posicionamento</b> (d415 – manter a posição do corpo)	Posicionamento no leito, sentado com apoio e órteses  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança sentado sem apoio  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança na PO  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança na marcha  <b>Máx. 5min</b>
<b>C) Mobilizações</b> (b710 – funções de mobilidade das articulações; b715 – estabilidade das articulações e s770 – estruturas musculoesqueléticas relacionadas ao movimento)	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 10min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>
<b>D) Treino de mobilidade no leito</b> (d410 – mudar a posição básica do corpo; d415 – manter a posição do corpo e b730 – função de força muscular)	DD para DL, DL para sentado e manter-se <b>sentado no leito com ou sem suporte (tendo a ajuda de terceiros, quando necessário)</b> .  Passivo ou Ativo-assistido  <b>Máx. 20min</b>	Mudar a posição do corpo de DL para <b>sentado à beira do leito, mantendo-se sem suporte (tendo a ajuda de terceiros, quando necessário)</b> .  Ativo-assistido  <b>Máx. 15min</b>	Retirada gradual da assistência ao mudar a posição do corpo de deitado para <b>sentado à beira do leito, mantendo-se sem suporte ou ajuda de terceiros</b> .  Ativo-assistido ou Ativo  <b>Máx. 10min</b>	Foco na promoção da independência no leito e na mudança da posição do corpo de deitado para <b>sentado à beira do leito, mantendo-se sem suporte ou ajuda de terceiros</b> .  Ativo  <b>Máx. 10min</b>

(continua)



<b>SEÇÕES</b> (Códigos da CIF)	<b>FASE I</b> No leito	<b>FASE II</b> Sentado à beira do leito sem apoio	<b>FASE III</b> Posição Ortostática	<b>FASE IV</b> Deambulação/ Marcha
<b>E) Treino de mobilidade fora do leito</b> (d410 - mudar a posição básica do corpo; d4104 - pôr-se em pé e d4154 - permanecer de pé)	Sentado no leito para PO, em seguida para a cadeira ou prancha ortostática	Sentado no leito para PO e depois para cadeira	Sentado no leito para PO e depois para cadeira	Sentado para PO e depois para cadeira
	<b>Passivo ou Ativo-assistido</b>	<b>Ativo-assistido</b>	<b>Ativo-assistido ou Ativo</b>	<b>Ativo</b>
	<b>Máx. 15min</b>	<b>Máx. 15min</b>	<b>Máx. 10min</b>	<b>Máx. 10min</b>
<b>F) Treino de marcha</b> (d450 – andar; d4500 – andar curtas distâncias; d465 – deslocar-se utilizando algum tipo de equipamento e b2351 – equilíbrio)		Treino de equilíbrio estático em PO, transferência de peso em MMII anteroposterior e laterolateral	Treino de equilíbrio estático em PO, descarga de peso, apoio unipodal e deambulação em curtas distâncias (cinco passos)	Treino de equilíbrio dinâmico em PO, marcha <b>com</b> ou <b>sem</b> auxílio e aumento progressivo da distância (objetivo de alcançar 50 metros).
		<b>Ativo-assistido</b>	<b>Ativo-assistido ou Ativo</b>	<b>Ativo</b>
		<b>Máx. 10min</b>	<b>Máx. 20min</b>	<b>Máx. 20min</b>
	Permanece na posição sentada por mais de 30 segundos sem auxílio? 	Tem FM $\geq$ 3 em quadríceps do membro inferior não comprometido? 	Mantém PO + deambula cinco ou mais passos com ou sem auxílio? 	

**Quadro 10:** PMPneuro – Fase II – Onde meu paciente se encontra? Quadro localizador da fase e seção onde se encontra o paciente agudo durante a internação.

Legenda: DD – Decúbito Dorsal; DL – Decúbito Lateral; FM – Força Muscular; MMII – Membros Inferiores; PO – Posição Ortostática.

## FASE II

### **SEÇÃO A**

#### ***ORIENTAÇÕES GERAIS***

(5 minutos)

Da mesma maneira que na Fase I, a Seção A, com orientações gerais em saúde, também é aplicável aos pacientes inseridos na Fase II. Manteremos o propósito de capacitar os pacientes e cuidadores quanto aos cuidados prestados durante mudanças de decúbito, prevenção de LP, deformidades, segurança ao mudar a posição básica do corpo e demais temáticas necessárias para a manutenção da saúde do paciente.

## FASE II

### **SEÇÃO B**

#### ***POSICIONAMENTO***

(5 minutos)

Os cuidados com o posicionamento nessa fase continuam os mesmos da Fase I, caso persistam déficits neurológicos ou ortopédicos que demandem atenção, além de cuidados quanto à segurança durante o sentar à beira do leito sem apoio.

## **FASE II**

### **SEÇÃO C**

#### ***MOBILIZAÇÕES***

(5 minutos)

Todas as mobilizações preparatórias para as atividades de internação hospitalar trabalhadas na Seção C da Fase I podem ser reproduzidas também na Fase II, sendo selecionadas as que melhor se enquadram às demandas de estrutura/função e de atividade do paciente, porém de forma ativa/ativo-assistida/autoassistida ou resistida.

## FASE II

### SEÇÃO D

#### *TREINO DE MOBILIDADE NO LEITO*

(15 minutos)

#### IDENTIFICAÇÃO DOS EXERCÍCIOS DA FASE II, SEÇÃO D

**Objetivo:** Promover independência durante a mudança da posição básica do corpo de deitado (em DL) para sentado à beira do leito.

**II.D.1)** Mudança da posição básica do corpo de deitado para sentado com ativação de tríceps braquial e adutores de escápula

**Objetivo:** Promover estabilidade de tronco sentado à beira do leito, usando contrações mantidas e em pequenas amplitudes.

**II.D.2.a)** Estabilidade de tronco sentado com ativação da musculatura extensora

**II.D.2.b)** Estabilidade de tronco sentado com ativação da musculatura flexora e extensora

**Objetivo:** Ativar musculatura de tronco inferior sentado à beira do leito.

**II.D.3.a)** Ativação de tronco inferior com treino de balsa

**II.D.3.b)** Ativação de tronco inferior com retirada de apoio de membro inferior em flexão

**Objetivo:** Ativar musculatura flexora, extensora e rotadora de tronco sentado à beira do leito, usando contrações em maiores amplitudes.

**II.D.4.a)** Controle de tronco em flexão anterior (ativo-assistido ou ativo)

**II.D.4.b)** Controle de tronco superior durante o alcance para os quadrantes inferiores direito e esquerdo

**II.D.4.c)** Controle de tronco superior durante o alcance para os quadrantes superiores direito e esquerdo

\*\*\*

#### **II.D.1) MUDANÇA DA POSIÇÃO BÁSICA DO CORPO DE DEITADO PARA SENTADO COM ATIVAÇÃO DE TRÍCEPS BRAQUIAL E ADUTORES DE ESCÁPULA**

**Objetivo:** Promover independência durante a mudança da posição básica do corpo de deitado (em DL) para sentado à beira do leito.

\*As setas representam o direcionamento da resistência anterossuperior (no caso, para a adução escapular) e estabilização (referente à extensão do cotovelo) oferecida pelo terapeuta.



a) Contatos do terapeuta em regiões de escápula e cotovelo\*

**Posição do terapeuta:** Atrás do paciente, posicione uma de suas mãos envolvendo o ângulo inferior da escápula (para resistir à adução escapular) e a outra pouco acima do cotovelo (para estabilizar a extensão do cotovelo). Ambas as mãos posicionadas sobre o lado hemiparético.

**Posição do paciente:** Sentado à beira do leito com os pés apoiados sobre o chão. O paciente inclinará o tronco lateralmente, realizando uma semiflexão do cotovelo hemiparético. Em seguida, irá se empurrar, estendendo o cotovelo e aduzindo a escápula, até retornar à verticalização do tronco. O fortalecimento dessas musculaturas (escapular e extensora de cotovelo) contribuirá para a independência durante a mudança da posição básica do corpo de “deitado” para “sentado”.

**Instrução ao paciente:** “Tente erguer seu tronco, de forma a esticar seu cotovelo. Leve sua escápula para trás e para baixo”.

#### II.D.2.a) ESTABILIDADE DE TRONCO SENTADO COM ATIVAÇÃO DA MUSCULATURA EXTENSORA

**Objetivo:** Ativar a musculatura extensora de tronco ao sentar à beira do leito.

**Posição do terapeuta:** À frente do paciente, com suas mãos sobre os ombros, realize leve pressão para baixo e solicite a extensão de tronco, para ativação da musculatura paravertebral.

**Instrução ao paciente:** “Empurre minhas mãos, estendendo seu tronco”.

**Sugestão seguindo o conceito FNP:** O exercício pode ser realizado conforme o **princípio de aproximação**.

O **princípio de aproximação** que tem como objetivo facilitar a estabilidade em uma determinada parte do corpo, através da aproximação lenta ou rápida no tronco ou membros.



a) Mãos sobre os ombros

## II.D.2.b) ESTABILIDADE DE TRONCO SENTADO COM ATIVAÇÃO DA MUSCULATURA FLEXORA E EXTENSORA

**Objetivo:** Recrutar musculaturas antagonistas de tronco enquanto sentado à beira do leito.

**Posição do terapeuta:** À frente do paciente dentro da diagonal a ser trabalhada, posicione suas mãos sobre as regiões anteriores



a) Região anterior de tronco superior



b) Região posterior de tronco superior



c) Alternando regiões anteriores e posteriores de tronco.

Nota: A modelo está com os pés apoiados no chão.



(foto a), posteriores (foto b) ou alternando regiões anteriores e posteriores de tronco superior (foto c). Promova leve resistência a movimentos curtos de flexão, extensão e rotação de tronco superior. O movimento ocorre com alternância de contrações entre flexores e extensores de tronco, conforme o contato manual.

**Instrução ao paciente:** “Não deixe eu lhe empurrar”.

O terapeuta permite apenas um pequeno movimento.

**Sugestão seguindo o conceito FNP:** O exercício pode ser realizado conforme a técnica Reversão de Estabilizações. Essa técnica é caracterizada por contrações isotônicas e alternadas opostas por uma resistência suficiente para prevenir um movimento.

### II.D.3.a) ATIVAÇÃO DE TRONCO INFERIOR COM TREINO DE BÁSCULA

**Objetivo:** Ativar musculatura de tronco inferior sentado à beira do leito.

\*A seta representa a direção da resistência feita pelo terapeuta.



a) Condução passiva à retroversão para resistir à anteroversão pélvica.\*

**Posição do terapeuta:** À frente do paciente, com suas mãos nas espinhas ilíacas anterossuperiores. Leve a pelve do paciente passivamente à retroversão ou à posição neutra e, em seguida, resista à anteroversão pélvica.

**Instrução ao paciente:** “Empurre minhas mãos, inclinando seu quadril para a frente”.

#### II.D.3.b) ATIVAÇÃO DE TRONCO INFERIOR COM RETIRADA DE APOIO DE MEMBRO INFERIOR EM FLEXÃO

**Objetivo:** Ativar musculatura de tronco inferior sentado à beira do leito para os casos de hemiparesia leve.

**Posição do terapeuta:** À frente do paciente, posicione suas mãos no terço distal da tíbia hemiparética/plégica, fletindo esse membro em sentido posterossuperior.



a) Condução à retirada do apoio de membro inferior em flexão

Realize o mesmo exercício fletindo também o membro não comprometido (facilitará a ativação de extensores do membro inferior parético/plégico).

**Instrução ao paciente:** “Procure manter-se com o tronco em postura ereta”.

#### II.D.4.a) CONTROLE DE TRONCO EM FLEXÃO ANTERIOR (ATIVO-ASSISTIDO OU ATIVO)

**Objetivo:** Ativar musculatura flexora de quadril com anteriorização de tronco para transferência do peso corporal em MMII.

**Posição do terapeuta:** Ao lado do paciente (dimídio hemiparético), assista à flexão de quadril com inclinação anterior de tronco (ex.: através dos MMSS).



a) Assistência à flexão de quadril

**Posição do paciente:** O paciente estará sentado com dois terços da coxa para fora do leito e mantendo uma ligeira dorsiflexão com os pés apoiados no chão e um pouco atrás da linha do joelho.

**Instrução ao paciente:** “Traga seu tronco à frente e sinta o peso de seu corpo sobre suas pernas”.

Nota: Evitar a rotação interna de ombro durante a flexão de glenoumeral.

#### II.D.4.b) CONTROLE DE TRONCO SUPERIOR DURANTE O ALCANCE PARA OS QUADRANTES INFERIORES DIREITO E ESQUERDO

**Objetivo:** Mobilizar tronco superior, com descarga do peso corporal sobre os MMII parético e não parético.



a) Condução ao quadrante inferior direito



b) Condução ao quadrante inferior esquerdo

**Posição do terapeuta:** Ao lado do paciente (dimídio hemiparético), direcione a flexão e rotação do tronco superior nos sentidos dos quadrantes inferiores direito e esquerdo.

**Posição do paciente:** O paciente estará sentado com dois terços da coxa para fora do leito e mantendo uma ligeira dorsiflexão com os pés apoiados sobre o chão e um pouco atrás da linha do joelho. Solicite-o que segure o membro superior comprometido.

Partindo da posição neutra, o terapeuta irá conduzir o movimento de forma passiva, ativo-assistida ou resistida nos sentidos dos quadrantes inferiores direito (foto b) e esquerdo (foto c).

**Instrução ao paciente:** “Traga seu tronco e seu braço sobre a perna mais fraca e sinta o peso de seu corpo sobre ela. Retorne o tronco para o meio e depois faça o mesmo para o outro lado”.

#### II.D.4.c) CONTROLE DE TRONCO SUPERIOR DURANTE O ALCANCE PARA OS QUADRANTES SUPERIORES DIREITO E ESQUERDO

**Objetivo:** Ativar musculatura extensora e rotadora de tronco superior.

**Posição do terapeuta:** Ao lado do paciente (dimídio hemiparético), direcionando a extensão e rotação do tronco superior nos sentidos dos quadrantes superiores direito e esquerdo.

**Posição do paciente:** O paciente estará sentado com dois terços da coxa para fora do leito e mantendo uma ligeira dorsiflexão com os pés apoiados no chão e um pouco atrás da linha do joelho. Solicite-o que segure o membro superior comprometido.

Partindo da posição neutra, o terapeuta irá conduzir o movimento de forma passiva, ativo-assistida ou resistida nos sentidos dos quadrantes superiores direito (foto a) e esquerdo (foto b).

**Instrução ao paciente:** “Leve seu braço para cima e para o lado, mantendo seu tronco ereto. Faça o mesmo para o outro lado”.

Nota: Evitar a rotação interna de ombro durante a flexão de glenoumeral.



a) Condução ao quadrante superior direito



b) Condução ao quadrante superior esquerdo

## FASE II

### SEÇÃO E

#### *TREINO DE MOBILIDADE FORA DO LEITO*

(15 minutos)

#### IDENTIFICAÇÃO DOS EXERCÍCIOS DA FASE II, SEÇÃO E

**Objetivo:** Facilitar a mudança da posição básica do corpo de sentado no leito para PO.

**II.E.1.a)** Mudança da posição básica do corpo de sentado no leito para PO – pacientes com limitações severas (ativo-assistido)

**II.E.1.b)** Mudança da posição básica do corpo de sentado no leito para PO – pacientes com limitações leves/moderadas (ativo-assistido)

**Objetivo:** Incentivar a manutenção da ortostase (ativo-assistido).

**II.E.2)** Trabalho de manutenção da PO com auxílio do terapeuta (ativo-assistido)

**Objetivo:** Facilitar a mudança da posição básica do corpo da PO para sentado fora do leito (ativo-assistido).

**II.E.3)** Mudança da posição básica do corpo da PO para sentado na poltrona (ativo-assistido).

\*\*\*

**II.E.1.a) MUDANÇA DA POSIÇÃO BÁSICA DO CORPO DE SENTADO NO LEITO PARA PO – PACIENTES COM LIMITAÇÕES SEVERAS (ATIVO-ASSISTIDO)**

**Objetivo:** Mudar a posição básica do corpo de sentado no leito para PO em casos de pacientes com limitações severas em suas atividades básicas de vida diárias.

**Posição do terapeuta:** Posicione seus pés nas bordas laterais dos do paciente para evitar que ele escorregue. Seus joelhos estarão em contato com os côndilos femorais laterais (bilateralmente), mantendo a adução dos MMII do paciente para evitar a flexão indesejada. Projete o tronco do paciente em flexão apoiado, se necessário, no seu tronco (foto a). Com suas mãos próximas às



a) Contato dos joelhos do terapeuta com a face lateral nos côndilos femorais do paciente



b) Contato se mantém até a PO.



tuberosidades isquiáticas, encoraje o paciente a se erguer (ativo-assistido), com distribuição simétrica do peso corporal em ambos os MMII (foto b).

#### II.E.1.b) MUDANÇA DA POSIÇÃO BÁSICA DO CORPO DE SENTADO NO LEITO PARA PO – PACIENTES COM LIMITAÇÕES LEVES/MODERADAS (ATIVO-ASSISTIDO)

**Objetivo:** Incentivar a mudança da posição básica do corpo de sentado no leito para PO em casos de pacientes com limitações leves/moderadas (ativo-assistido), promovendo e sustentando a descarga de peso bilateral em MMII.

**Posição do terapeuta:** Posicione seu membro inferior de modo a manter o contato entre a margem interóssea de sua tíbia com a do membro inferior hemiparético/plégico do paciente, evitando a possibilidade da flexão brusca desse membro (foto a).



a) Opção 1: Contato entre tíbias

Uma segunda alternativa é aduzir seus MMII de modo a envolver o joelho do membro comprometido do paciente (foto b).

Em ambas as alternativas, projete o tronco do paciente em flexão e com suas mãos sob as tuberosidades isquiáticas, encoraje o paciente a se erguer (*ativo-assistido*), com distribuição simétrica do peso corporal em ambos os MMII (foto c).



b) Opção 2: Joelhos do terapeuta envolvendo em adução o membro hemiparético/plégico.



c) Chegando em PO – nesse caso, com a adução envolvendo o membro inferior hemiparético/plégico.

## II.E.2) TRABALHO DE MANUTENÇÃO DA PO COM AUXÍLIO DO TERAPEUTA (ATIVO-ASSISTIDO)

**Objetivo:** Incentivar a manutenção da ortostase de forma **ativo-assistida**.

**Posição do terapeuta:** O paciente, após chegar à PO, pode ser mantido nessa posição com você impedindo uma flexão indesejada de joelho do membro parético/plégico (contato entre sua tíbia e a tíbia do paciente, sem haver contato entre patelas).

Uma das suas mãos envolverá o hemicorpo comprometido pela cintura e a outra servirá como apoio para o membro superior **não** parético/plégico.

Você poderá trabalhar a ortostase do paciente com transferência do peso corporal sobre ambos os MMII nos sentidos laterolateral e anteroposterior, retornando à posição sentada, quando necessário.



a) Manutenção da PO com o terapeuta

### II.E.3) MUDANÇA DA POSIÇÃO BÁSICA DO CORPO DA PO PARA SENTADO NA POLTRONA (ATIVO-ASSISTIDO)

**Objetivo:** Incentivar o sentar fora do leito de forma ativo-assistida.

**Posição do terapeuta:** Com o paciente já posicionado em PO, posicione seu membro inferior de modo a manter o contato entre a margem interóssea de sua tíbia com a do membro inferior



a) Contato entre tíbias (terapeuta/paciente)

hemiparético/plégico do paciente (foto a). Gire devagar o paciente sobre seu próprio eixo (transferência *pivot-sit* – foto b), até posicioná-lo na poltrona já próximo ao leito (foto c).



b) Giro até a poltrona



c) Chegando à poltrona.

## FASE II

### SEÇÃO F

#### TREINO DE MARCHA

(10 minutos)

#### IDENTIFICAÇÃO DOS EXERCÍCIOS DA FASE II, SEÇÃO F

**II.F.1)** Treino de equilíbrio estático em PO com transferência de peso em MMII – sentidos anteroposterior e laterolateral

\*\*\*

#### **II.F.1)** TREINO DE EQUILÍBRIO ESTÁTICO EM PO COM TRANSFERÊNCIA DE PESO EM MMII – SENTIDOS ANTEROPOSTERIOR E LATEROLATERAL



a) Sentido laterolateral



b) Sentido anteroposterior

**Objetivo:** Promover descarga de peso em MMII nos sentidos laterolateral e anteroposterior.

**Posição do terapeuta:** Estando de frente, mantenha suas mãos sobre as tuberosidades isquiáticas do paciente e seu membro inferior posicionado pareando as margens interósseas de sua tíbia com a do paciente. Conduza a transferência de peso em ambos os MMII nos sentidos laterolateral (foto a) e anteroposterior (foto b).

Oriente o paciente a manter o braço hemiparético/plégico ao longo do corpo.

**Paciente segue para Fase III, se tiver FM grau III em quadríceps do membro não comprometido e estabilidade de tronco enquanto sentado.**





## PROTOCOLO DE MOBILIZAÇÃO PRECOCE NEUROFUNCIONAL – FASE III

### FASE III

#### *POSIÇÃO ORTOSTÁTICA*





O ortostatismo contribui com a chegada de *inputs* sensoriais proprioceptivos, vestibulares e visuais ao SNC, o que auxilia a percepção corporal em pacientes com lesões centrais, incluindo a Síndrome de Pusher e heminegligência, propiciando os ajustes necessários para manutenção do controle postural em linha média (Bergmann *et al.*, 2018; Falso, Delpero e Cattaneo, 2018). Além de favorecer o alongamento de tendões e músculos, colabora com a preservação da densidade óssea em MMII paréticos (Kunkel *et al.*, 1993) e para as reações de proteção e de equilíbrio (Bergmann *et al.*, 2018), fatores essenciais para a independência em posturas altas.

Essa fase é direcionada aos pacientes que têm FM grau III ou mais no músculo quadríceps do membro inferior não comprometido. Seu propósito maior é proporcionar a independência durante a mudança da posição básica do corpo de sentado para de pé e manutenção do equilíbrio estático em PO (quadro 11).

<b>SEÇÕES</b> (Códigos da CIF)	<b>FASE I</b> <b>No leito</b>	<b>FASE II</b> <b>Sentado à beira do leito sem apoio</b>	<b>FASE III</b> <b>Posição Ortostática</b>	<b>FASE IV</b> <b>Deambulação/ Marcha</b>
<b>A) Orientações gerais</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>
<b>B) Posicionamento</b> (d415 – manter a posição do corpo)	Posicionamento no leito, sentado com apoio e órteses  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança sentado sem apoio  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança na PO  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança na marcha  <b>Máx. 5min</b>
<b>C) Mobilizações</b> (b710 – funções de mobilidade das articulações; b715 – estabilidade das articulações e s770 – estruturas musculoesqueléticas relacionadas ao movimento)	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 10min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>
<b>D) Treino de mobilidade no leito</b> (d410 – mudar a posição básica do corpo; d415 – manter a posição do corpo e b730 – função de força muscular)	DD para DL, DL para sentado e manter-se <b>sentado no leito com ou sem suporte (tendo a ajuda de terceiros, quando necessário)</b> .  Passivo ou Ativo-assistido  <b>Máx. 20min</b>	Mudar a posição do corpo de DL para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte (tendo a ajuda de terceiros, quando necessário)</b> .  Ativo-assistido  <b>Máx. 15min</b>	Retirada gradual da assistência ao mudar a posição do corpo de deitado para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte ou ajuda de terceiros</b> .  Ativo-assistido ou Ativo  <b>Máx. 10min</b>	Foco na promoção da independência no leito e na mudança da posição do corpo de deitado para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte ou ajuda de terceiros</b> .  Ativo  <b>Máx. 10min</b>

(continua)

(continuação)

SEÇÕES (Códigos da CIF)	FASE I No leito	FASE II Sentado à beira do leito sem apoio	FASE III Posição Ortostática	FASE IV Deambulação/ Marcha
<b>E) Treino de mobilidade fora do leito</b> (d410 – mudar a posição básica do corpo; d4104 – pôr-se em pé e d4154 – permanecer de pé)	Sentado no leito para PO, em seguida para a cadeira ou prancha ortostática	Sentado no leito para PO e depois para cadeira	Sentado no leito para PO e depois para cadeira	Sentado para PO e depois para cadeira
	Passivo ou Ativo-assistido	Ativo-assistido	Ativo-assistido ou Ativo	Ativo
	Máx. 15min	Máx. 15min	Máx. 10min	Máx. 10min
<b>F) Treino de Marcha</b> (d450 – andar; d4500 – andar curtas distâncias; d465 – deslocar-se utilizando algum tipo de equipamento e b2351 – equilíbrio)		Treino de equilíbrio estático em PO, transferência de peso em MMII anteroposterior e laterolateral	Treino de equilíbrio estático em PO, descarga de peso, apoio unipodal e deambulação em curtas distâncias (cinco passos)	Treino de equilíbrio dinâmico em PO, marcha <b>com</b> ou <b>sem</b> auxílio e aumento progressivo da distância (objetivo de alcançar 50 metros).
		Ativo-assistido	Ativo-assistido ou Ativo	Ativo
		Máx. 10min	Máx. 20min	Máx. 20min
	Permanece na posição sentada por mais de 30 segundos sem auxílio? 	Tem FM $\geq$ 3 em quadríceps do membro inferior não comprometido? 	Mantém PO + deambula cinco ou mais passos com ou sem auxílio? 	

**Quadro 11:** PMPneuro – Fase III – **Onde meu paciente se encontra?** Quadro localizador da fase e seção onde se encontra o paciente agudo durante a internação.

Legenda: DD – Decúbito Dorsal; DL – Decúbito Lateral; FM – Força Muscular; MMII – Membros Inferiores; PO – Posição Ortostática.

### **FASE III**

#### **SEÇÃO A**

##### ***ORIENTAÇÕES GERAIS***

(5 minutos)

Da mesma maneira que nas fases anteriores, a Seção A, com orientações gerais em saúde, também é aplicável aos pacientes inseridos na Fase III. Será mantido o propósito de capacitar os pacientes e cuidadores quanto aos cuidados prestados durante mudanças de decúbito, prevenção de LP, deformidades, segurança ao mudar a posição básica do corpo e demais temáticas necessárias para a manutenção da saúde do paciente.

### **FASE III**

#### **SEÇÃO B**

##### ***POSICIONAMENTO***

(5 minutos)

Os cuidados com o posicionamento nessa fase continuam os mesmos dos da Fase I, caso persistam déficits neurológicos ou ortopédicos que demandem atenção, além de cuidados quanto à segurança durante a **PO**.

## FASE III

### SEÇÃO C

#### *MOBILIZAÇÕES*

(5 minutos)

Todas as mobilizações preparatórias para as atividades de internação hospitalar trabalhadas na Seção C da Fase I podem ser reproduzidas também na Fase III, sendo selecionadas as que melhor se enquadram às demandas de estrutura/função e de atividade do paciente, porém de forma ativa/ativo-assistida/autoassistida e resistida.

## FASE III

### SEÇÃO D

#### *TREINO DE MOBILIDADE NO LEITO*

(10 minutos)

Os exercícios que promovem a mobilidade e, conseqüentemente, a independência no leito das Fases I e II são aplicáveis também aos pacientes da Fase III, porém com a retirada gradual da assistência durante as mudanças da posição básica do corpo, como de **deitado** para **sentado à beira do leito** e mantendo-se nessa posição **sem** suporte ou auxílio de terceiros. Os exercícios devem ser realizados de forma ativo-assistida, ativa ou resistida.

## FASE III

### SEÇÃO E

#### *TREINO DE MOBILIDADE FORA DO LEITO*

(10 minutos)

#### IDENTIFICAÇÃO DOS EXERCÍCIOS DA FASE III, SEÇÃO E

**Objetivo:** Facilitar a mudança da posição básica do corpo de sentado para de pé.

**III.E.1.a)** Treino das Fases I e II “do sentado para de pé” (ativo-assistido ou ativo)

**III.E.1.b)** Treino das Fases III e IV “do sentado para de pé” (ativo-assistido ou ativo)

**Objetivo:** Incentivar à manutenção da PO.

**III.E.2)** Incentivo à manutenção da PO com o terapeuta (ativo-assistido ou ativo)

**III.E.3)** Incentivo à manutenção da PO com dispositivos

**III.E.4)** Estabilidade de tronco em PO com ativação da musculatura flexora e extensora de tronco e MMII

**III.E.5)** Apoio unipodal para equilíbrio estático em pé

\*\*\*

**III.E.1.a)** TREINO DAS FASES I E II “DO SENTADO PARA DE PÉ”  
(ATIVO-ASSISTIDO OU ATIVO)

**Objetivo:** Treinar Fases I e II “do sentado para de pé”.

**Posição do terapeuta/paciente:** Ao lado do paciente (lado hemiparético), o terapeuta direciona à flexão de quadril. Uma das mãos estabiliza o terço distal da coxa parética e a outra estará próximo à região ilíaca.

O paciente está sentado com dois terços da coxa para fora do leito e mantendo uma ligeira dorsiflexão com os pés apoiados no chão e posicionados um pouco atrás da linha do joelho.

O terapeuta irá facilitar o preparo para a mudança da posição básica do corpo de sentado para de pé (apenas Fases I e II), com flexão de quadril (foto a) e a retirada inicial dessa articulação do leito (foto b).

**Instrução ao paciente:** “Traga seu tronco para a frente de forma a deslocar o peso do seu corpo sobre seus pés. Apenas desencoste os quadris do leito e retorne à posição sentada”.



a) Fase I – “do sentado para de pé”



b) Fase II – “do sentado para de pé”

### III.E.1.b) TREINO DAS FASES III E IV “DO SENTADO PARA DE PÉ” (ATIVO-ASSISTIDO OU ATIVO)

**Objetivo:** Treinar as Fases III e IV “do sentado para de pé”.

**Posição do terapeuta/paciente:** O terapeuta, ao lado do paciente (lado hemiparético), direciona a extensão de quadril e joelhos. Uma das mãos estabiliza o terço distal da coxa parética e a outra envolve a região ilíaca.

O paciente está sentado com dois terços da coxa para fora do leito e mantendo uma ligeira dorsiflexão com os pés apoiados no chão e posicionados um pouco atrás da linha do joelho.

Após o paciente desencostar os quadris do leito, o terapeuta irá facilitar (**exercício assistido ou ativo**) a extensão de MMII (joelho e quadril – foto a – Fase III) até chegar à PO, efetivamente (foto b – Fase IV).



a) Joelhos e quadril estendendo (Fase III).



b) Chegando à PO (Fase IV).



**Instrução ao paciente:** “Levante-se”.

### III.E.2) INCENTIVO À MANUTENÇÃO DA PO COM O TERAPEUTA (ATIVO-ASSISTIDO OU ATIVO)

**Objetivo:** Treinar a descarga de peso sobre MMII durante a manutenção da PO, com auxílio do terapeuta.

**Posição do terapeuta:** Com o paciente em PO, impessa uma flexão indesejada de joelho do membro inferior parético/plégico (contato entre sua tíbia e a tíbia do paciente). Suas mãos estarão sobre a região anterior do quadril (espinhas ilíacas anterossuperiores), solicitando a extensão dessa articulação.

O paciente pode segurar o terapeuta usando o membro superior não comprometido.



a) Manutenção da PO com o terapeuta

### III.E.3) INCENTIVO À MANUTENÇÃO DA PO COM DISPOSITIVOS

**Objetivo:** Treinar a descarga de peso sobre MMII durante a manutenção da PO, com auxílio de dispositivos.

O uso de dispositivos/equipamentos que impedem a flexão de quadril e joelhos, como o da foto a, pode auxiliar a manutenção da PO, enquanto o terapeuta pode incentivar a reabilitação de MMSS, como o treino de alcance, por exemplo.



a) Manutenção da PO com dispositivos

### III.E.4) ESTABILIDADE DE TRONCO EM PO COM ATIVAÇÃO DA MUSCULATURA FLEXORA E EXTENSORA DE TRONCO E MMII



a) Resistência em tronco superior



b) Resistência em cintura pélvica



c) Resistência simultânea em tronco superior e pelve

Nota: Se possível, o terapeuta posiciona-se em diagonal ao tronco do paciente.

**Objetivo:** Treinar estabilidade de tronco durante a manutenção da PO.

**Posição do terapeuta:** À frente (e, se possível, em diagonal ao paciente), posicione suas mãos alternando os contatos sobre as regiões anteriores e posteriores de tronco superior (foto a); sobre as espinhas ilíacas anterossuperiores ou posterossuperiores de pelve (foto b) ou alternando as regiões anteriores e posteriores de tronco superior e pelve (foto c), para estabilização de tronco com impressão de leve resistência nos contatos manuais.

**Instrução ao paciente:** “Não deixe eu lhe empurrar” ou “Mantenha! Iguale a força da minha mão”.

**Sugestão seguindo o conceito FNP:** O exercício pode ser realizado conforme a técnica Reversão de Estabilizações.

Essa técnica é caracterizada por contrações isotônicas e alternadas opostas por uma resistência suficiente para prevenir um movimento.

### III.E.5) APOIO UNIPODAL PARA EQUILÍBRIO ESTÁTICO EM PÉ

**Objetivo:** Treinar a descarga de peso sobre membro inferior comprometido durante a manutenção da PO.

**Posição do terapeuta:** Ao lado do paciente, posicione suas mãos de maneira a imprimir leve compressão/aproximação sobre os ilíacos. Procure encontrar uma forma de estabilizar o membro parético do paciente. Na foto a, o terapeuta usa o próprio joelho, colocando-se em posição semiajoelhada. O paciente está em pé e em apoio unipodal.

Não altere os contatos manuais, buscando de forma sutil o equilíbrio estático e a manutenção da posição. O membro inferior parético (na foto a, o esquerdo) está em contato com o solo.

**Instrução ao paciente:** “Não deixe eu lhe puxar, mantenha seu joelho de base esticado”.

**Sugestão seguindo o conceito FNP:** Esse exercício pode seguir a técnica Estabilização Rítmica, proveniente do conceito FNP, caracterizada por contrações isométricas e alternadas contra uma resistência, sem a intenção de um movimento, mantendo o contato global. O terapeuta fornece uma resistência em um sentido, em seguida, muda o direcionamento, iniciando a resistência para o sentido oposto (o terapeuta e o paciente não relaxam durante a mudança da resistência).



a) Manutenção da PO em apoio unipodal

## FASE III

### SEÇÃO F

#### TREINO DE MARCHA

(20 minutos)

#### IDENTIFICAÇÃO DOS EXERCÍCIOS DA FASE III, SEÇÃO F

**Objetivo:** Treinar as fases de resposta à carga e apoio terminal da marcha.

III.F.1) Treino de apoio terminal da marcha

III.F.2) Treino de resposta à carga da marcha

**Objetivo:** Incentivar marcha em curtas distâncias.

III.F.3) Incentivo à marcha em curtas distâncias com o auxílio do terapeuta ou de dispositivos

\*\*\*

#### III.F.1) TREINO DE APOIO TERMINAL DA MARCHA

**Objetivo:** Treinar fase de apoio terminal da marcha.

**Posição do terapeuta/paciente:** Ao lado do paciente, o terapeuta posiciona suas mãos imprimindo leve compressão/aproximação sobre os ilíacos. O terapeuta procura encontrar uma forma de estabilizar o membro parético do paciente. Na foto a, o terapeuta usa o próprio joelho, posicionando-se em posição semiajoelhada.

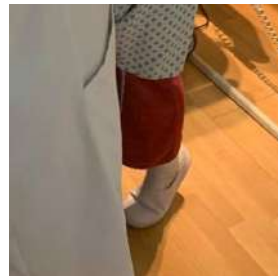
O ideal é que o paciente esteja com um pé à frente e em cima de um degrau e descarregue o peso do corpo sobre esse membro. O membro inferior parético está em contato com o solo. O paciente

irá descarregar o peso corporal na perna da frente, tendo como consequência a retirada do calcanhar do chão da perna posterior.

**Instrução ao paciente:** “Mantenha o joelho de base esticado e retire o calcanhar da perna de trás do chão. Não deixe eu lhe empurrar”.

**Sugestão seguindo o conceito FNP:** O exercício pode ser realizado conforme o **princípio de aproximação**, ao aplicar leve resistência sobre os ilíacos.

O **princípio de aproximação** implica imprimir uma leve compressão sobre o tronco ou os membros, para favorecer a estabilidade do segmento.



a) Apoio terminal da marcha com uso do degrau

### III.F.2) TREINO DE RESPOSTA À CARGA DA MARCHA

**Objetivo:** Treinar fase de resposta à carga da marcha.

**Posição do terapeuta/paciente:** À frente do paciente, o terapeuta posiciona suas mãos imprimindo leve compressão/aproximação sobre os ilíacos (mais especificamente sobre as espinhas ilíacas posterossuperiores), de forma que seus antebraços formem um vetor promovendo a resistência no sentido anteroinferior (no referencial do paciente).

O paciente, com o membro inferior parético à frente, mantém-se na fase de resposta à carga, promovendo a contração excêntrica do quadríceps.

O terapeuta atenta-se em frear uma possível flexão não controlada do joelho parético, se necessário.

**Instrução ao paciente:** “Não deixe eu lhe puxar”.



a) Paciente freando o rolamento anterior do joelho na fase de resposta à carga da marcha.



**Sugestão seguindo o conceito FNP:** O exercício pode ser realizado conforme o **princípio de aproximação**, ao aplicar leve resistência sobre os ilíacos.

O **princípio de aproximação** implica imprimir uma leve compressão sobre o tronco ou os membros, para favorecer a estabilidade do segmento.

### III.F.3) INCENTIVO À MARCHA EM CURTAS DISTÂNCIAS COM AUXÍLIO DO TERAPEUTA OU DE DISPOSITIVOS

**Objetivo:** Incentivar marcha em curtas distâncias.

**Posição do terapeuta:** Em ambos os casos, próximo ao lado que apresenta a hemiparesia.

No caso da marcha com auxílio do terapeuta (foto a), envolva uma de suas mãos pela cintura do paciente enquanto a outra servirá como apoio na região axilar (lado da hemiparesia).



a) Auxílio do terapeuta



b) Auxílio de dispositivos

Ao usar dispositivos auxiliares da marcha (foto b), sugere-se que um segundo terapeuta controle o avanço do equipamento, como um mecanismo de “freio”.

**Instrução ao paciente:** “Caminhe para a frente”.

**Paciente segue para Fase IV se conseguir deambular mais que cinco passos com ou sem auxílio.**

*PMP*  
*neuro*



## PROTOCOLO DE MOBILIZAÇÃO PRECOCE NEUROFUNCIONAL – FASE IV

### FASE IV

#### *DEAMBULAÇÃO/MARCHA*

Dentre todos os objetivos terapêuticos, a marcha independente é um dos mais relatados como prioridade pelos pacientes, principalmente na fase aguda. A deambulação precoce acelera a alta hospitalar de pacientes com AVC de leve incapacidade, indo diretamente para casa, sem a necessidade de permanência em unidades de cuidados intermediários (Cumming *et al.*, 2011).

Geralmente, pacientes com lesão cerebral aguda que experimentam a deambulação precoce apresentam tempo de internação menor, são favorecidos pela prevenção de perda de massa muscular, intolerância ortostática e estão menos suscetíveis ao descondicionamento cardiopulmonar (Drolet *et al.*, 2013).

Essa fase, então, oferecerá abordagens facilitadoras da deambulação, enfatizando a promoção da independência durante essa atividade. Os pacientes aqui inseridos serão os que apresentam capacidade para deambular mais de cinco passos com ou sem auxílio e terão o objetivo de alcançar cinquenta metros com ou sem assistência (quadro 12).

<b>SEÇÕES</b> (Códigos da CIF)	<b>FASE I</b> <b>No leito</b>	<b>FASE II</b> <b>Sentado à beira do leito sem apoio</b>	<b>FASE III</b> <b>Posição Ortostática</b>	<b>FASE IV</b> <b>Deambulação/ Marcha</b>
<b>A) Orientações gerais</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais  <b>Máx. 5min</b>
<b>B) Posicionamento</b> (d415 – manter a posição do corpo)	Posicionamento no leito, sentado com apoio e órteses  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança sentado sem apoio  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança na PO  <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança na marcha  <b>Máx. 5min</b>
<b>C) Mobilizações</b> (b710 – funções de mobilidade das articulações; b715 – estabilidade das articulações e s770 – estruturas musculoesqueléticas relacionadas ao movimento)	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 10min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ ligamentares (necessários)  <b>Máx. 5min</b>
<b>D) Treino de mobilidade no leito</b> (d410 – mudar a posição básica do corpo; d415 – manter a posição do corpo e b730 – função de força muscular)	DD para DL, DL para sentado e manter-se <b>sentado no leito com ou sem suporte</b> (tendo a ajuda de terceiros, quando necessário).  Passivo ou Ativo-assistido  <b>Máx. 20min</b>	Mudar a posição do corpo de DL para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte</b> (tendo a ajuda de terceiros, quando necessário).  Ativo-assistido  <b>Máx. 15min</b>	Retirada gradual da assistência ao mudar a posição do corpo de deitado para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte</b> ou ajuda de terceiros.  Ativo-assistido ou Ativo  <b>Máx. 10min</b>	Foco na promoção da independência no leito e na mudança da posição do corpo de deitado para <b>sentado</b> à beira do leito, mantendo-se <b>sem suporte</b> ou ajuda de terceiros.  Ativo  <b>Máx. 10min</b>

(continua)

(continuação)

<b>SEÇÕES</b> (Códigos da CIF)	<b>FASE I</b> <b>No leito</b>	<b>FASE II</b> <b>Sentado à beira do leito sem apoio</b>	<b>FASE III</b> <b>Posição Ortostática</b>	<b>FASE IV</b> <b>Deambulação/ Marcha</b>
<b>E) Treino de mobilidade fora do leito</b> (d410 – mudar a posição básica do corpo; d4104 – pôr-se em pé e d4154 – permanecer de pé)	Sentado no leito para PO, em seguida para a cadeira ou prancha ortostática	Sentado no leito para PO e depois para cadeira	Sentado no leito para PO e depois para cadeira	Sentado para PO e depois para cadeira
	<b>Passivo ou Ativo-assistido</b>	<b>Ativo-assistido</b>	<b>Ativo-assistido ou Ativo</b>	<b>Ativo</b>
	<b>Máx. 15min</b>	<b>Máx. 15min</b>	<b>Máx. 10min</b>	<b>Máx. 10min</b>
<b>F) Treino de Marcha</b> (d450 – andar; d4500 – andar curtas distâncias; d465 – deslocar-se utilizando algum tipo de equipamento e b2351 – equilíbrio)		Treino de equilíbrio estático em PO, transferência de peso em MMII anteroposterior e laterolateral	Treino de equilíbrio estático em PO, descarga de peso, apoio unipodal e deambulação em curtas distâncias (cinco passos)	Treino de equilíbrio dinâmico em PO, marcha <b>com</b> ou <b>sem</b> auxílio e aumento progressivo da distância (objetivo de alcançar 50 metros).
		<b>Ativo-assistido</b>	<b>Ativo-assistido ou Ativo</b>	<b>Ativo</b>
		<b>Máx. 10min</b>	<b>Máx. 20min</b>	<b>Máx. 20min</b>
	Permanece na posição sentada por mais de 30 segundos sem auxílio? 	Tem FM $\geq$ 3 em quadríceps do membro inferior não comprometido? 	Mantém PO + deambula cinco ou mais passos com ou sem auxílio? 	

**Quadro 12:** PMPneuro – Fase IV – **Onde meu paciente se encontra?** Quadro localizador da fase e seção onde se encontra o paciente agudo durante a internação.

Legenda: DD – Decúbito Dorsal; DL – Decúbito Lateral; FM – Força Muscular; MMII – Membros Inferiores; PO – Posição Ortostática.

## **FASE IV**

### **SEÇÃO A**

#### ***ORIENTAÇÕES GERAIS***

(5 minutos)

Da mesma maneira que nas fases anteriores, a Seção A, com orientações gerais em saúde, também é aplicável aos pacientes inseridos na Fase IV. Manteremos o propósito de capacitar os pacientes e cuidadores quanto aos cuidados durante as mudanças de decúbito de duas em duas horas, segurança ao mudar a posição básica do corpo, prevenção de LP, deformidades e demais temáticas necessárias para a manutenção da saúde do paciente.

## **FASE IV**

### **SEÇÃO B**

#### ***POSICIONAMENTO***

(5 minutos)

Os cuidados com o posicionamento nessa fase continuam os mesmos da Fase I, caso persistam déficits neurológicos ou ortopédicos que demandem atenção, além de cuidados quanto à segurança durante o ortostatismo e a deambulação.



## FASE IV

### SEÇÃO C

#### *MOBILIZAÇÕES*

(5 minutos)

Todas as mobilizações preparatórias para as atividades de internação hospitalar trabalhadas na Seção C da Fase I podem ser reproduzidas também na Fase IV, sendo selecionadas as que melhor se enquadram às demandas de estrutura/função e atividade do paciente, podendo ser feitos de forma ativa/ativo-assistida/autoassistida e resistida.

## FASE IV

### SEÇÃO D

#### *TREINO DE MOBILIDADE NO LEITO*

(10 minutos)

Os exercícios das Fases I e II que promovem a mobilidade e, conseqüentemente, a independência no leito são aplicáveis também aos pacientes da Fase IV, porém com a retirada gradual da assistência durante as mudanças da posição básica do corpo, como de **deitado** para **sentado à beira do leito** e mantendo-se nessa posição **sem** suporte ou auxílio de terceiros. Os exercícios devem ser realizados de forma ativa.

## **FASE IV**

### **SEÇÃO E**

#### ***TREINO DE MOBILIDADE FORA DO LEITO***

(10 minutos)

Na Fase IV também há o treino para a facilitação da independência fora do leito, especialmente durante a mudança da posição básica do corpo de sentado para PO e o sentar fora do leito de forma ativa. Os exercícios são os mesmos da Fase III.

## FASE IV

### SEÇÃO F

#### TREINO DE MARCHA

(20 minutos)

#### IDENTIFICAÇÃO DOS EXERCÍCIOS DA FASE IV, SEÇÃO F

**Objetivo:** Promover independência durante a marcha.

**IV.F.1)** Treino de apoio terminal da marcha

**IV.F.2)** Treino de equilíbrio dinâmico com alternância de MMII em degrau de escada (*hands on/off*)

**IV.F.3)** Treino de equilíbrio dinâmico com marcha lateral (resistência pélvica lateral – *hands on*)

**IV.F.4)** Treino de equilíbrio dinâmico com marcha anterior (resistência pélvica anterior – *hands on*)

**IV.F.5)** Incentivo à marcha em pequenas/médias distâncias com o terapeuta ou com dispositivos (*hands on/off*)

\*\*\*

#### IV.F.1) TREINO DO APOIO TERMINAL DA MARCHA

**Objetivo:** Treinar fase de apoio terminal da marcha.

**Posição do terapeuta/paciente:** Ao lado do paciente, o terapeuta posiciona suas mãos imprimindo leve compressão/aproximação sobre os ilíacos. O terapeuta procura encontrar uma forma de estabilizar o joelho parético do paciente. Na foto a, o terapeuta usa o próprio joelho, colocando-se em posição semiajoelhada.

O ideal é que o paciente esteja com um pé à frente e em cima de um degrau e descarregue o peso do corpo sobre esse membro. O membro inferior parético está em contato com o solo.

O paciente irá descarregar o peso corporal na perna da frente, tendo como consequência a retirada do calcanhar do chão da perna posterior.

**Instrução ao paciente:** “Transfira o peso do seu corpo para a perna da frente. Não deixe eu lhe empurrar”.

**Sugestão seguindo o conceito FNP:** O exercício pode ser realizado conforme o **princípio de aproximação**, ao aplicar leve resistência sobre os ilíacos.

O **princípio de aproximação** implica imprimir uma leve compressão sobre o tronco ou membros, para favorecer a estabilidade do segmento.



a) Apoio terminal da marcha com uso do degrau

**IV.F.2) TREINO DE EQUILÍBRIO DINÂMICO COM ALTERNÂNCIA DE MMII EM DEGRAU DE ESCADA (HANDS ON/OFF)**



a) Com aproximação – terapeuta à frente



b) Sem aproximação (*hands off*)



c) Com aproximação – terapeuta ao lado – pacientes mais dependentes



d) Com aproximação – terapeuta atrás

**Objetivo:** Treinar equilíbrio dinâmico alternando MMII sobre o degrau.

**Posição do terapeuta:** À frente do paciente imprimindo leve compressão/aproximação sobre os ilíacos (foto a); apenas supervisionando o exercício, sem a aproximação (para os casos mais independentes), havendo a alternância livre de MMII (foto b); ao lado do paciente (para os casos mais dependentes) (foto c); por trás do paciente (foto d).

Escolha estar atrás do paciente se houver a necessidade do uso de um andador ou nos casos em que o paciente for mais alto que você (nesse caso, a impressão da aproximação seria melhor por trás).

O paciente estará de pé à frente de um degrau e próximo a uma superfície para apoio manual.

Solicite que o paciente alterne seus MMII sobre o degrau, realizando marcha estacionária (o paciente não subirá no degrau).

**Instrução ao paciente:** “Altere um pé após o outro sobre o degrau de escada, mantendo seu equilíbrio”.

**Sugestão seguindo o conceito FNP:** O exercício pode ser realizado conforme o **princípio de aproximação**, ao aplicar leve resistência sobre os ilíacos.

O **princípio de aproximação** implica imprimir uma leve compressão sobre o tronco ou membros, para favorecer a estabilidade do segmento.

#### IV.F.3) TREINO DE EQUILÍBRIO DINÂMICO COM MARCHA LATERAL (RESISTÊNCIA PÉLVICA LATERAL – *HANDS ON*)

**Objetivo:** Treinar marcha com deslocamento lateral.

**Posição do terapeuta:** Ao lado do paciente (foto a), posicione uma das mãos sobre a espinha ilíaca anterossuperior e a outra sobre a posterossuperior. Realize uma resistência ao deslocamento lateral do paciente. Esse exercício propõe a ativação da musculatura lateral de quadril (glúteo médio) no membro inferior em que está sendo aplicada a resistência.

**Instrução ao paciente:** “Abra sua perna esquerda, depois transfira o peso do corpo entre as duas pernas e por fim transfira o peso para a perna esquerda, fechando a direita. Você irá caminhar lateralmente para a esquerda”.



a) Resistência à marcha lateral

#### IV.F.4) TREINO DE EQUILÍBRIO DINÂMICO COM MARCHA ANTERIOR (RESISTÊNCIA PÉLVICA ANTERIOR – *HANDS ON*)

**Objetivo:** Treinar marcha com deslocamento anterior.

**Posição do terapeuta:** Atrás do paciente (foto a), posicione suas mãos sobre as espinhas ilíacas anterossuperiores para a resistência manual da marcha anterior. Seus braços se alinham em um vetor no sentido posteroinferior do movimento (seta).

Você também poderá estar à frente do paciente (foto b), com suas mãos sobre as espinhas ilíacas anterossuperiores para a resistência da marcha anterior.

Ao caminhar, posicione seu membro inferior direito atrás, ao mesmo tempo que o paciente dá o passo com o membro inferior esquerdo à frente, intercalando seus MMII com os do paciente. Procure realizar o exercício próximo a uma superfície fixa para apoio.



a) Resistência por trás



b) Resistência pela frente



**Instrução ao paciente:** “Caminhe para a frente”.

**Sugestão seguindo o conceito FNP:** O exercício pode ser realizado conforme o **princípio de aproximação**, ao aplicar leve resistência sobre os ilíacos.

O **princípio de aproximação** implica imprimir uma leve compressão sobre o tronco ou os membros, para favorecer a estabilidade do segmento.

#### IV.F.5) INCENTIVO À MARCHA EM PEQUENAS/MÉDIAS DISTÂNCIAS COM O TERAPEUTA OU COM DISPOSITIVOS (*HANDS ON/OFF*)

**Objetivo:** Treinar marcha em pequenas a média distâncias com auxílio do terapeuta (foto a) ou de dispositivos (foto b).



a) Apenas com o terapeuta

**Posição do terapeuta:** Em ambos os casos, próximo ao paciente e junto ao lado hemiparético (nas fotos, o lado esquerdo). Envolve a cintura do paciente, dando apoio ao tronco.

Confira se ambas as mãos do paciente realizam a preensão de forma eficaz, no caso do uso de andadores.

**Instrução ao paciente:** “Caminhe para a frente”.



b) Com dispositivos (e terapeuta)





## REFERÊNCIAS

- ADLER, J.; MALONE, D. Early mobilization in intensive care unit. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*, v. 23, n. 1, p. 5-13, Mar. 2012.
- AHMED, H.H. *et al.* The effect of early activity on patients outcome after open heart surgery. *Alexandria Journal of Anaesthesia and Intensive Care*, v. 9, n. 3, p. 34-43, Sept. 2006.
- ANDERSON, C.S. *et al.* Cluster-randomized, crossover trial of head positioning in acute stroke. *The New England Journal of Medicine*, v. 376, n. 25, p. 2437-2447, June 2017.
- AQUIM, E. *et al.* Brazilian guidelines for early mobilization in intensive care unit. *Revista Brasileira Terapia Intensiva*, v. 31, n. 4, p. 434-443, out. 2019.
- ARNOLD, S. *et al.* Very early mobilization in stroke patients treated with intravenous recombinant tissue plasminogen activator. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, v. 24, n. 6, p. 1168-1173, June 2015.
- ASSOBRAFIR – Associação Brasileira de Fisioterapia Respiratória, Fisioterapia Cardiovascular e Fisioterapia em Terapia Intensiva. *Comunicação oficial Covid-19 – EENM em pacientes adultos críticos*. Site, 11 maio 2020. Disponível em: <https://assobrafir.com.br/covid-19/>. Acesso em: 21 jun. 2020.
- AVERT TRIAL COLLABORATION GROUP. Efficacy and safety of very early mobilisation within 24 h of stroke onset (AVERT): a randomised controlled trial. *Lancet*, v. 386, n. 9988, p. 46-55, Apr. 2015.
- BAILEY, P. *et al.* Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. *Critical Care Medicine*, v. 35, n. 1, p. 139-145, 2007.
- BALTZ, M. *et al.* Tolerance of a tilt table protocol in an in-patient stroke unit setting: a pilot study. *Neurological Physical Therapy*, v. 37, n. 1, p. 9-13, Mar. 2013.
- BANKS, J.L.; MAROTTA, C.A. Outcomes validity and reliability of the modified Rankin scale: implications for stroke clinical trials: a literature review and synthesis. *Stroke*, v. 38, n. 3, p. 1091-1906, Mar. 2007.
- BARISIC, A.; LEATHERDALE, S.; KREIGER, N. Importance of frequency, intensity, time and type (FITT) in physical activity assessment for epidemiological research. *Canadian Journal of Public Health*, v. 102, n. 4, p. 174-175, May-June 2011.
- BARR, J. *et al.* Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Critical Care Medicine*, v. 46, n. 9, p. 263-306, Jan. 2013.
- BARTOLO, M. *et al.* Mobilization in early rehabilitation in intensive care unit patients with severe acquired brain injury: an observational study. *Journal of Rehabilitation Medicine*, v. 49, n. 9, p. 715-722, Nov. 2017.
- BEIN, T.H. *et al.* Guideline: positioning and early mobilisation in prophylaxis or therapy of pulmonary disorders. *Anaesthetist*, v. 64, Suppl. 1, p. 1-26, Dec. 2015.

- BELL, L. Delirium assessment and management. *American Association of Critical Care Nurses*, p. 1-5, Nov. 2011.
- BERGMANN, J. *et al.* Robot-assisted gait training to reduce pusher behavior. A randomized controlled trial. *Neurology*, v. 91, n. 14, p. 1319-1327, Oct. 2018.
- BERNHARDT, J. *et al.* Inactive and alone: physical activity within the first 14 days of acute stroke unit care. *Stroke*, v. 35, n. 4, p. 1005-1009, Apr. 2004.
- BERNHARDT, J. *et al.* A very early rehabilitation trial (AVERT). *International Journal of Stroke*, v. 1, n. 3, p. 169-171, Aug. 2006.
- BERNHARDT, J. *et al.* A very early rehabilitation trial for stroke (AVERT): phase II safety and feasibility. *Stroke*, v. 39, n. 2, p. 390-396, Feb. 2008.
- BERNHARDT, J. *et al.* Very early mobilization after stroke fast-tracks return to walking: further results from the phase II AVERT randomized controlled trial. *Stroke*, v. 42, n. 1, p. 153-158, Jan. 2011.
- BERNHARDT, J. *et al.* Early mobilization after stroke: early adoption but limited evidence. *Stroke*, v. 46, n. 4, p. 1141-1146, Apr. 2015.
- BERNHARDT, J. *et al.* Agreed definitions and a shared vision for new standards in stroke recovery research: the stroke recovery and rehabilitation roundtable task-force. *International Journal of Stroke*, v. 12, n. 5, p. 444-450, July 2017.
- BEZBARUAH, P. *et al.* Effect of graded early mobilization versus routine physiotherapy on the length of intensive care unit stay in mechanically ventilated patients: a randomized controlled study. *International Journal Health Allied Science*, v. 1, n. 3, p. 172-177, Dec. 2012.
- BIERNASKIE, J.; CHERNENKO, G.; CORBETT, D. Efficacy of rehabilitative experience declines with time after focal ischemic brain injury. *The Journal of Neuroscience*, v. 24, n. 5, p. 1245-1254, Feb. 2004.
- BOURDIN, G. *et al.* The feasibility of early physical activity in intensive care unit patients: a prospective observational one-center study. *Respiratory Care*, v. 55, n. 4, p. 400-407, Apr. 2010.
- BRIMIOULLE, S. *et al.* Effects of positioning and exercise on intracranial pressure in a neurosurgical intensive care unit. *Physical Therapy*, v. 77, n. 12, p. 1682-1689, Dec. 1997.
- BRITISH SOCIETY OF REHABILITATION MEDICINE. Rehabilitation following acquired brain injury: national clinical guidelines. Lynne Turner-Stokes (Ed.). London: RCP: BSRM, 2003.
- BROTT, T. *et al.* *National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)*. Database record. Washington, D.C.: APA PsycTests, 1989.
- BROWN, C.E. *et al.* Extensive turnover of dendritic spines and vascular remodeling in cortical tissues recovering from stroke. *Journal Neuroscience*, v. 27, n. 15, p. 4101-4109, Apr. 2007.
- BROWNBACK, C. *et al.* Early mobility activities during continuous renal replacement therapy. *AJCC American Journal of Critical Care*, v. 23, n. 4, p. 348-351, July 2014.

- BRUMMEL, N. *et al.* A combined early cognitive and physical rehabilitation program for people who are critically ill: the activity and cognitive therapy in the intensive care unit (ACT-ICU) trial. *Physical Therapy*, v. 92, n. 12, p. 1580-1592, Dec. 2012.
- BURNS, J.R.; JONES, F.L. Early ambulation of patients requiring ventilatory assistance [letter]. *Chest*, v. 68, n. 4, [n.p.], Oct. 1975.
- CARAVIELLO, K.A.; NWMWTH, L.S.; DUMAS, B.P. Using the beach chair position in ICU patients. *Critical Care Nurse*, v. 30, n. 2, p. S9-S11, Apr. 2010.
- CARMO, L. F. S. *et al.* Gerenciamento do risco de broncoaspiração em pacientes com disfagia orofaríngea. *Revista CEFAC*, v. 20, n. 4, p. 532-540, jul.-ago. 2018.
- CARR, J.; SHEPHERD, R. *Neurological rehabilitation: optimizing motor performance*. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone: Elsevier, 2010.
- CASTIGLIA, S.F. *et al.* The culturally adapted Italian version of the Barthel Index (IcaBI): assessment of structural validity, inter-rater reliability and responsiveness to clinically relevant improvements in patients admitted to inpatient rehabilitation centers. *Functional Neurology*, v. 22, n. 4, p. 221-228, Oct.-Dec. 2017.
- CASTRO-ÁVILA, A.C. *et al.* Effect of early rehabilitation during intensive care unit stay on functional status: systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, v. 10, n. 7, [n.p.], July 2015.
- CHANG, Y.J. *et al.* Effects of continuous passive motion on reversing the adapted spinal circuit in humans with chronic spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 94, n. 5, p. 822-828, May 2013.
- CHRIST, F. *et al.* Changes in microvascular fluid filtration capacity during 120 days of 6° head-down tilt. *Journal of Applied Physiology*, v. 91, n. 6, p. 2517-2522, Dec. 2001.
- COELHO, T.S. *et al.* Hip abduction with ankle dorsiflexion (HAAD) score and trunk seating control within 72 h after stroke predicts long-term disability: a cohort study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, v. 27, p. 710-716, July 2021.
- COLEMAN, E.R. *et al.* Early rehabilitation after stroke: a narrative review. *Current Atherosclerosis Reports*, v. 19, n. 12, [n.p.], Nov. 2017.
- CONVERTINO, V. *et al.* Cardiovascular responses to exercise in middle-aged men after 10 days of bedrest. *Circulation*, v. 65, n. 1, p. 134-140, Jan. 1982.
- CONVERTINO, V. *et al.* Changes in volume, muscle compartment, and compliance of the lower extremities in man following 30 days of exposure to simulated microgravity. *Aviation, Space, and Environment Medicine*, v. 60, n. 7, p. 653-658, July 1989.
- CORCORAN, P. Use it or lose it – the hazards of bed rest and inactivity. *West Journal of Medicine*, v. 154, n. 5, p. 536-538, May 1991. [Special Issue].
- CUMMING, T.B. *et al.* Very early mobilization after stroke fast-tracks return to walking: further results from the phase II AVERT randomized controlled trial. *Stroke*, v. 42, n. 1, p. 153-158, Jan. 2011.
- CUMMING, T.B. *et al.* Early mobilization and quality of life after stroke findings from AVERT. *Neurology*, v. 93, n. 7, p. e717-e728, Aug. 2019.

DAVIES, P. *Passos a seguir: um manual para o tratamento da hemiplegia no adulto*. São Paulo: Manole, 1996.

DISERENS, K. *et al.* Early mobilization out of bed after ischaemic stroke reduces severe complications but not cerebral blood flow: a randomized controlled pilot trial. *Clinical Rehabilitation*, v. 26, n. 5, p. 451-459, May 2012.

DITTMIER, D.K.; TEASELL, R. Complications of immobilization and bed rest. Part 1: musculoskeletal and cardiovascular complications. *Canadian Family Physician*, v. 39, p. 1428-1437, June 1993.

DROLET, A. *et al.* Move to improve: the feasibility of using an early mobility protocol to increase ambulation in intensive and intermediate care settings. *Physical Therapy Association*, v. 93, n. 2, p. 197-207, Feb. 2013.

ENGEL, H. *et al.* Physical therapist-established intensive care unit early mobilization program: quality improvement project for critical care at the University of California San Francisco Medical Center. *Physical Therapy*, v. 93, n. 7, p. 975-985, July 2013.

ENGLISH, K.; PADDON-JONES, D. Protecting muscle mass and function in older adults during bed rest. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, v. 13, n. 1, p. 34-39, Jan. 2010.

EPUAP – European Pressure Ulcer Advisory Panel; NPUAP – National Pressure Ulcer Advisory Panel. *Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide*. Washington, D.C.: National Pressure Ulcer Advisory Panel, 2009.

EVANS, J. *et al.* Cachexia: a new definition. *Clinical Nutrition*, v. 27, n. 6, p. 793-799, Dec. 2008.

EVANS, J. Skeletal muscle loss: cachexia, sarcopenia, and inactivity. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 91, n. 4, p. 1123S-1127S, Apr. 2010.

FALSO, M.; DELPERO, M.; CATTANEO, E. Influence of an integrated rehabilitative treatment on the modification of body representation in patients affected by unilateral spatial neglect. *Journal of Novel Physiotherapy and Rehabilitation*, v. 2, n. 11, p. 87-100, Dec. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.29328/journal.jnpr.1001023>. Acesso em: 7 jun. 2020.

FAN, E. Critical illness neuromyopathy and the role of physical therapy and rehabilitation in critically ill patients. *Respiratory Care*, v. 57, n. 6, p. 933-944, June 2012.

FAN, J.-Y. Effect of backrest position on intracranial pressure and cerebral perfusion pressure in individuals with brain injury. *Journal of Neuroscience Nursing*, v. 36, n. 5, p. 278-288, Oct. 2004.

FARRARELLO, F. *et al.* Passive standing as an adjunct rehabilitation intervention after stroke: a randomized controlled trial. *Archives Physiotherapy*, v. 5, n. 2, [n.p.], July 2015.

FERREIRA, S. C. Síndrome de Pusher na heminegligência: a prática em evidência. In: ABRAFIN – Associação Brasileira de Fisioterapia Neurofuncional; GARCIA, C. S. N. B. (orgs.). *PROFISIO – Programa de Atualização de Fisioterapia Neurofuncional: ciclo 3*. Porto Alegre: Artmed Panamericana, 2016. p. 55-92. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v. 3).



- FONT, M.A.; ARBOIX, A.; KRUPINSKI, J. Angiogenesis, neurogenesis and neuroplasticity in ischemic stroke. *Current Cardiology Reviews*, v. 6, n. 3, p. 238-244, Aug. 2010.
- FRAZZITTA, G. *et al.* Effectiveness of a very early stepping verticalization protocol in severe acquired brain injured patients: a randomized pilot study in ICU. *PLoS ONE*, v. 11, n. 7, [n.p.], July 2016.
- GAGNON, D. *et al.* Movement patterns and muscular demands during posterior transfers toward an elevated surface in individuals with spinal cord injury. *International Spinal Cord Society*, v. 43, n. 2, p. 74-84, Feb. 2005.
- GILLESPIE, K.; CALLENDER, L.; DRIVER, S. Usefulness of a standing frame to improve contraversive pushing in a patient post-stroke in inpatient rehabilitation. *Baylor University Medical Center*, v. 32, n. 3, p. 440-442, July 2019.
- GREEN, M. *et al.* Mobilization of intensive care patients: a multidisciplinary practical guide for clinicians. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, n. 9, p. 247-256, May 2016.
- HÁ, J. *et al.* Bed rest or mobilization after rt-PA? A case-crossover study of factors influencing clinical decision making in stroke services. *International Journal of Stroke*, v. 8, n. 3, p. 172-179, Apr. 2013.
- HALAR, E.M. Disuse syndrome: recognition and prevention. In: HAYS, R.M.; KRAFT, G.H.; STOLOV, W. (Eds.). *Chronic disease and disability: a contemporary rehabilitation approach to the practice of medicine*. New York: Demos Medical Publishing, 1994.
- HASHEM, M.; NELLIOT, A.; NEEDHAM, D. Early mobilization and rehabilitation in the ICU: moving back to the future. *Respiratory Care*, v. 61, n. 7, p. 971-979, July 2016.
- HASTINGS, S. *et al.* Assisted early mobility for hospitalized older veterans: preliminary data from the STRIDE program. *American Geriatric Society*, v. 62, n. 11, p. 2180-2184, Nov. 2014.
- HAWKINS, S.; STONE, K.; PLUMMER, L. A holistic approach to turning patients. *Nursing Standart*, v. 14, n. 3, p. 51-56, Oct. 1999.
- HONKONEN, S.E. *et al.* Isokinetic performance of the thigh muscles after tibial plateau fractures. *International Orthopaedic*, v. 21, n. 5, p. 323-326, Dec. 1997.
- HORMOZI, S. *et al.* Iranian version of Barthel Index: validity and reliability in outpatients' elderly. *International Journal Preventive Medicine*, v. 10, p. 130, Aug. 2019.
- HUANG, M. *et al.* Functional status score for the ICU: an international clinimetric analysis of validity, responsiveness, and minimal important difference. *Critical Care Medicine*, v. 44, n. 12, [n.p.], Dec. 2016.
- HULSBÆK, S. *et al.* The Barthel Index and the Cumulated Ambulation Score are superior to the de Morton Mobility Index for the early assessment of outcome in patients with a hip fracture admitted to an acute geriatric ward. *Disability Rehabilitation*, v. 41, n. 11, p. 1351-1359, June 2019.
- HUNTER, Z. *Plasticity of the adult human brain and motor recovery after stroke*. Osnabrück, Germany: Publications of the Institute of Cognitive Science, 2005.

INDREDAVIK, B. *et al.* Benefit of a stroke unit: a randomized controlled trial. *Stroke*, v. 22, n. 8, p. 1026-1031, Aug. 1991.

INDREDAVIK, B.; LOEGE, A.D.; ROHWEDER, G. Early mobilisation of acute stroke patients is tolerated well, increases mean blood pressure and oxygen saturation and improves consciousness. *Cerebrovascular Disease*, v. 23, n. 10, p. 65, Jan. 2007.

INTERCOLLEGIATE STROKE WORKING PARTY. National clinical guideline for stroke. 4th ed. London: Royal College of Physicians, 2012.

JARVINEN, M.J.; LEHTO, M.U. The effects of early mobilization and immobilization on the healing process following muscle injuries. *Sports Medicine*, v. 15, n. 2, p. 78-89, Feb. 1993.

JONASSON, H. *et al.* Post-ischemic skin peak oxygen saturation is associated with cardiovascular risk factors: a Swedish cohort study. *Microvascular Research*, v. 140, [n.p.], Mar. 2022.

KÄLLMAN, U. *et al.* Nursing staff induced repositionings and immobile patients' spontaneous movements in nursing care. *International Wound Journal*, v. 13, n. 6, p. 1168-1175, Dec. 2016.

KARIC, T. *et al.* Impact of early mobilization and rehabilitation on global functional outcome one year after aneurismal subarachnoid haemorrhage. *Journal of Rehabilitation Medicine*, v. 48, n. 8, p. 676-682, Oct. 2016.

KARNATH, H.-O.; FERBER, S.; DICHGANS, J. The origin of contraversive pushing evidence for a second graviceptive system in humans. *Neurology*, v. 55, n. 9, p. 1298-1304, Nov. 2000.

KASOTAKIS, G. *et al.* The surgical intensive care unit optimal mobility score predicts mortality and length of stay. *Critical Care Medicine*, v. 40, n. 4, p. 1122-1128, Apr. 2012.

KAWAGUCHI, Y. M. *et al.* Perme intensive care unit mobility score and ICU mobility scale: translation into portuguese and cross-cultural adaptation for use in Brazil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 42, n. 6, p. 429-434, nov.-dez. 2016.

KENNEDY, C. *et al.* Factors associated with time to independent walking recovery post-stroke. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, v. 92, n. 7, p. 702-708, July 2021.

KHEDER, A.; NAIR, K.P.S. Spasticity: pathophysiology, evaluation and management. *Practical Neurology*, v. 12, n. 5, p. 289-298, Oct. 2012.

KLASSEN, T.D. *et al.* Higher doses improve walking recovery during stroke inpatient rehabilitation. *Stroke*, v. 51, n. 9, p. 2639-2648, Sept. 2020.

KRAKAUER, J.W. Neuroscience can show us a new way to rehabilitate brain injury: the case of stroke. In: LINDEN, D.J. (Ed.). *Think Tank: forty neuroscientists explore the biological roots of human experience*. New Haven: Yale University Press, 2018. p. 167-176.

KREWER, C. *et al.* Tilt table therapies for patients with severe disorders of consciousness: a randomized, controlled trial. *PLoS ONE*, v. 10, n. 12, [n.p.], Dec. 2015.

- KUNKEL, C.F. *et al.* Effect of “standing” on spasticity, contracture, and osteoporosis in paralyzed males. *Archives Physical Medicine Rehabilitation*, v. 74, n. 1, p. 73-78, Jan. 1993.
- LANGHORNE, P. *et al.* Very early rehabilitation or intensive telemetry after stroke: a pilot randomised trial. *Cerebrovascular Disease*, v. 29, n. 4, p. 352-360, Mar. 2010.
- LANGHORNE, P. *et al.* Very early versus delayed mobilisation after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 10, n. 10, [n.p.], Oct. 2018.
- LIMA, F. S. *Análise do domínio de atividade segundo a classificação internacional de funcionalidade em ambiente hospitalar*. 2017. Dissertação (Mestrado em Clínica Médica) Faculdade de Medicina – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: UFRJ, 2017.
- LIMA, F.D.S. *et al.* Analyzes of the ICF domain of activity after a neurological early mobility protocol in a public hospital in Brazil. *Frontiers in Rehabilitation Sciences, eCollection 2022*, Aug. 2022.
- LINDSAY, M. *et al.* *Global stroke guidelines and action plan: a road map for quality stroke care*. Geneva: World Stroke Organization, 2016.
- LINKE, C. *et al.* Early mobilization in the ICU: a collaborative, integrated approach. *Critical Care Explore*, v. 2, n. 4, [n.p.], Apr. 2020.
- LIU, N. *et al.* Randomized controlled trial of early rehabilitation after intracerebral hemorrhage stroke: difference in outcomes within 6 months of stroke. *Stroke*, v. 45, n. 12, p. 3502-3507, Oct. 2014.
- MANNING, H.L. *et al.* Reduced tidal volume increases “air hunger” at fixed PCO<sub>2</sub> in ventilated quadriplegics. *Respiratory Physiological*, v. 90, n. 1, p. 19-30, Oct. 1999.
- MANNING, L. *et al.* Blood pressure variability and outcome after acute intracerebral haemorrhage: a post-hoc analysis of interact, a randomised controlled trial. *Lancet Neurological*, v. 13, n. 4, p. 364-373, Apr. 2014.
- MARTINEZ, B. P. *et al.* Mobilization in the intensive care unit: systematic review. *Fisioterapia e Pesquisa*, v. 21, n. 4, p. 398-404, out.-dez. 2014.
- MARTINEZ-MARTIN, N. What are important ethical implications of using facial recognition technology in health care? *AMA Journal of Ethics*, v. 21, n. 2, p. 180-187, Feb. 2019.
- MAZAUX, J.M. *et al.* Early rehabilitation after severe brain injury: a french perspective. *Journal of Rehabilitation Medicine*, v. 33, n. 3, p. 99-109, Mar. 2001.
- MESTRINER, R.G. *et al.* Skilled reaching training promotes astroglial changes and facilitated sensorimotor recovery after collagenase-induced intracerebral hemorrhage. *Neurology*, v. 227, n. 1, p. 53-61, Jan. 2011.
- MIRANDA, A. *et al.* Early mobilization: why, what for and how? *Medicina Intensiva*, v. 41, n. 7, p. 429-436, out. 2017.
- MORIKI, T. *et al.* Sitting position improves consciousness level in patients with cerebral disorders. *Open Journal of Therapy and Rehabilitation*, v. 1, n. 1, p. 1-3, Aug. 2013.

MORREALE, M. *et al.* Early versus delayed rehabilitation treatment in hemiplegic patient with ischemic stroke: proprioceptive or cognitive approach? *Europe Journal Physical Rehabilitation Medical*, v. 52, n. 1, p. 81-89, Feb. 2016.

MORRIS, P.E. *et al.* Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Critical Care Medicine*, v. 36, n. 8, p. 2238-2243, Aug. 2008.

NEEDHAM, D.M. *et al.* Early physical medicine and rehabilitation for patients with acute respiratory failure: a quality improvement project. *Archives Physical Medicine Rehabilitation*, v. 91, n. 4, p. 536-542, Apr. 2010.

NES, W. *et al.* Is visuospatial hemineglect longitudinally associated with postural imbalance in the postacute phase of stroke? *Neurorehabilitation and Neural Repair*, v. 23, n. 8, p. 819-824, May 2009.

NIJLAND, R.H.M. *et al.* Presence of finger extension and shoulder abduction within 72 hours after stroke predicts functional recovery: early prediction of functional outcome after stroke: the EPOS cohort study. *Stroke*, v. 41, n. 4, p. 745-750, Apr. 2010.

NOLAN, J. *et al.* Clinical practice recommendations for management of lateropulsion after stroke determined by a Delphi expert panel. *Clinical Rehabilitation*, v. 0, n. 0, [n.p.], Apr. 2023.

NPUAP – National Pressure Ulcer Advisory Panel; EPUAP – European Pressure Ulcer Advisory Panel; PPPIA – Pan Pacific Pressure Injury Alliance. *Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide*. Emily Haesler (Ed.). Osborne Park, Australia: Cambridge Media, 2014.

NYDAHL, P. *et al.* Early mobilization of mechanically ventilated patients: a 1-day point-prevalence study in Germany. *Critical Care Medicine*, v. 42, n. 5, p. 1178-1186, May 2014.

OLAVARRÍA, V. *et al.* Head position and cerebral blood flow velocity in acute ischemic stroke: a systematic review and meta-analysis. *Cerebrovascular Disease*, v. 37, n. 6, p. 401-408, Jun. 2014.

OLIVEIRA, C. *et al.* Balance control in hemiparetic stroke patients: main tools for evaluation. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, v. 45, n. 8, p. 1215-1226, 2008.

PARRY, S.M. *et al.* Functional outcomes in ICU – what should we be using? – an observational study. *Critical Care*, v. 19, n. 1, p. 127, Mar. 2015.

PERME, C.; CHANDRASHEKA, R. Early mobility and walking program for patients in intensive care units: creating a standart of care. *American Journal of Critical Care*, v. 18, n. 3, p. 212-221, May 2009.

PETTY, T.L. Suspended life or extending death? *Chest*, v. 114, n. 2, p. 360-361, Aug. 1998.

PLATTS, S.H. *et al.* Cardiovascular adaptations to long-duration head-down bed rest. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, v. 80, n. 5, Suppl., p. A29-A36, May 2009.

- POLETTI, S.R. *et al.* Early mobilization in ischemic stroke: a pilot randomized trial of safety and feasibility in a public hospital in Brazil. *Cerebrovascular Disease Extra*, v. 5, n. 1, p. 31-40, Apr. 2015.
- POLLOCK, A. *et al.* Physical rehabilitation approaches for the recovery of function and mobility following stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, v. 2014, n. 4, [n.p.], Apr. 2014.
- RETHNAM, V. *et al.* Early mobilisation post-stroke: a systematic review and meta-analysis of individual participant data. *Disability and Rehabilitation*, v. 44, n. 8, p. 1156-1163, Apr. 2020.
- RIBERHOLT, C. *et al.* Early mobilisation by head-up tilt with stepping versus standard care after severe traumatic brain injury – Protocol for a randomised clinical feasibility trial. *Trials*, v. 19, n. 1, p. 612, Nov. 2018.
- ROCCA, A. *et al.* Sympathetic activity and early mobilization in patients in intensive and intermediate care with severe brain injuries: a preliminary prospective randomized study. *BMC Neurological*, v. 16, n. 1, p. 169, Sept. 2016.
- SACHS, M.B.; WOLFFBRANDT, M.M.; POULSEN, I. Prevention of pressure ulcers in patients undergoing subacute rehabilitation after severe brain injury: an observational study. *Journal Clinical Nurses*, v. 27, n. 13-14, p. 2776-2784, July 2018.
- SAKAMOTO, V. T. M. *et al.* Nursing assistance in patient care with external ventricular drain: a scoping review. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 74, n. 2, [n.p.], 2021.
- SANDLER, H.; VERNIKOS, J. (Eds.) *Inactivity: physiological effects*. [S.l.]: Elsevier, 1986.
- SCHWEICKERT, W.D. *et al.* Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. *Lancet*, v. 373, n. 9678, p. 1874-1882, May 2009.
- SIQUEIRA, A. B.; CORDEIRO, R. C. Imobilidade. In: RAMOS, L. R.; TONIOLO NETO, J. *Guia de medicina ambulatorial e hospitalar Unifesp – Escola Paulista de Medicina – Geriatria e Gerontologia*. São Paulo: Manole, 2005. cap. 21.
- SKARIN, M. *et al.* “Better wear out sheets than shoes”: a survey of 202 stroke professionals’ early mobilisation practices and concerns. *International Journal of Stroke*, v. 6, n. 1, p. 10-15, Feb. 2011.
- SMITH, M.C.; BARBER, P.A.; STINEAR, C.M. The TWIST algorithm predicts time to walking independently after stroke. *Neurorehabilitation Neural Repair*, v. 31, n. 10-11, p. 955-964, Oct.-Nov. 2017.
- SMITH, T.A.; FABRICIUS, M.E. Neuromuscular manifestations in critically ill patients. *Ugeskr Læger*, v. 169, n. 23, p. 2216-2219, June 2007.
- SOMMERS, J. *et al.* Physiotherapy in the intensive care unit: an evidence-based, expert driven, practical statement and rehabilitation recommendations. *Clinical Rehabilitation*, v. 29, n. 11, p. 1051-1063, Nov. 2015.

- SONNENFELD, G.; BUTEL, S.; SHEARER, T. Effects of the space flight environment on the immune system. *Reviews on Environmental Health*, v. 18, n. 1, p. 1-17, Jan.-Mar. 2003.
- SONNENFELD, G. *et al.* Bed rest and immunity. *Acta Astronautica*, v. 60, n. 4-7, p. 234-236, Feb. 2007.
- SORBELLO, D. *et al.* Very early mobilisation and complications in the first 3 months after stroke: further results from phase II of A Very Early Rehabilitation Trial (AVERT). *Cerebrovascular Disease*, v. 28, n. 4, p. 378-383, 2009.
- STUEMPFLE, K.J.; DRURY, D.G. The physiological consequences of bed rest. *Journal of Exercise Physiology*, v. 10, n. 3, p. 32-41, June 2007.
- SUMMERS, R.L. *et al.* Mechanism of spaceflight-induced changes in left ventricular mass. *American Journal of Cardiology*, v. 95, n. 9, p. 1128-1130, May 2005.
- SUNDSETH, A.; THOMMESSEN, B.; RØNNING, O.M. Outcome after mobilization within 24 hours of acute stroke: a randomized controlled trial. *Stroke*, v. 43, n. 9, p. 2389-2394, Sep. 2012.
- SWAIN, D.P.; FRANKLIN, B.A. VO(2) reserve and the minimal intensity for improving cardiorespiratory fitness. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 34, n. 1, p. 152-157, Jan. 2002.
- TANABE, K. *et al.* The cardiac function in the beach chair position under general anesthesia. *Open Journal of Anesthesiology*, v. 8, n. 1, p. 27-34, Jan. 2018.
- TAY-TEO, K. *et al.* Economic evaluation alongside a Phase II, multi-centre, randomised controlled trial of very early rehabilitation after stroke (AVERT). *Cerebrovascular Diseases*, v. 26, n. 5, p. 475-481, Sep. 2008.
- TIMENETSKY, K. *et al.* Mobilization practices in the ICU: A nationwide 1-day point – prevalence study in Brazil. *PLoS ONE*, v. 15, n. 4, [n.p.], Apr. 2020.
- TOPP, R. *et al.* The effect of bed rest and potential of prehabilitation on patients in the intensive care unit. *AACN Clinical Issues*, v. 13, n. 2, p. 263-276, May 2002.
- TORRES, D. *et al.* Effectiveness of an early mobilization program on functional capacity after coronary artery bypass surgery: a randomized controlled trial protocol. *SAGE Open Medicine*, v. 4, [n.p.], Dec. 2016.
- TRAPPE, T. *et al.* Cardiorespiratory responses to physical work during and following 17 days of bed rest and spaceflight. *Journal Applied for Physiology*, v. 100, n. 3, p. 951-957, Mar. 2006.
- VEERBEEK, J. *et al.* What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, v. 9, n. 2, p. 1-33, Feb. 2014.
- WAKEEL, J. *et al.* Dual-lumen femoral vein catheterization as vascular access for haemodialysis. *Angiology*, v. 49, n. 7, p. 557-562, July 1998.
- WANG, Y.T. *et al.* Early mobilization on continuous renal replacement therapy is safe and may improve filter life. *Critical Care*, v. 18, n. 4, [n.p.], July 2014.

- WATSON, B.J.; SALMONI, A.W.; ZECEVIC, A.A. The use of the Morse Fall Scale in an acute care hospital. *Clinical Nursing Studies*, v. 4, n. 2, p. 32-40, 2016.
- WIJK, R. *et al.* An early mobilization protocol successfully delivers more and earlier therapy to acute stroke patients: further results from phase II of AVERT. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, v. 26, n. 1, p. 20-26, Jan. 2012.
- WILLIAMSON, M.R. *et al.* Rehabilitation augments hematoma clearance and attenuates oxidative injury and ion dyshomeostasis after brain hemorrhage. *Stroke*, v. 48, n. 1, p. 195-203, Jan. 2017.
- WINSTEIN, C.J. *et al.* Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, v. 47, n. 6, p. e98-e169, Jun. 2016.
- WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. International Classification of Functioning, Disability and Health. Site, 2001. Disponível em: <https://icd.who.int/dev11/l-icf/en>. Acesso em: 7 jun. 2020.
- WOJNER, A.W.; EL-MITWALLI, A.; ALEXANDROV, A.V. Effect of head positioning on intracranial blood flow velocities in acute ischemic stroke: a pilot study. *Critical Care Nurses*, v. 24, n. 4, p. 57-66, Feb. 2002.
- WYNNE, R.; BOTTI, M. Postoperative pulmonary dysfunction in adults after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass: clinical significance and implications for practice. *American Journal of Critical Care*, v. 13, n. 5, p. 384-393, Sep. 2004.
- YANG, Y.; XIAO, J.; SONG, W. Post-activation depression of the lower extremities in stroke patients with spasticity and spastic equinovarus deformity. *Archives of Neuropsychiatry*, v. 73, n. 6, p. 493-498, June 2015.
- YDEMAN, M.; EDDALIEN, H.S.; LAURITSEN, A.Ø. Treatment of critical illness polyneuropathy and/or myopathy – a systematic review. *Danish Medical Journal*, n. 59, v. 10, [n.p.], Oct. 2012.
- YELNIK, A.P. *et al.* AMOBES (Active Mobility Very Early After Stroke): a randomized controlled trial. *Stroke*, v. 48, n. 2, p. 400-405, Feb. 2017.
- YEN, H.-C. *et al.* Early mobilization of mild-moderate intracerebral hemorrhage patients in a stroke center: a randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, v. 34, n. 1, p. 72-81, Jan. 2020.
- YUAN, J. *et al.* The reliability and validity of a novel Chinese version simplified modified Rankin scale questionnaire (2011). *BMC Neurology*, v. 20, [n.p.], Apr. 2020.
- ZEILER, S.R.; KRAKAUER, J.W. The interaction between training and plasticity in the post-stroke brain. *Current Opinion in Neurology*, v. 26, n. 6, p. 609-616, Dec. 2013.
- ZOMORODI, D.; TOPLEY, D.; MCANAW, M. Developing a mobility protocol for early mobilization of patients in a surgical/trauma ICU. *Critical Care Respiratory Practice*, v. 2012, [n.p.], Dec. 2012.





## *SOBRE AS AUTORAS*

**Fernanda dos Santos Lima** é fisioterapeuta graduada em 2011 pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Tem formação em Clínica Médica pelo Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde do HUCFF/UFRJ, onde deu início a sua pesquisa sobre Mobilização Precoce no Doente Neurológico Agudo. Seguiu na mesma linha de pesquisa em seu mestrado e doutorado pelo Programada de Pós-graduação em Clínica Médica – UFRJ, orientada pela Prof.<sup>a</sup> Ana Paula Fontana, culminando no conteúdo deste livro.





**Ana Paula Fontana** é fisioterapeuta graduada em 1997 pela Universidade Estadual de Londrina/Paraná. Veio para o Rio de Janeiro pouco depois, onde dedicou toda sua trajetória acadêmica, da Residência ao Pós-doutorado, ao estudo da fisioterapia e das neurociências, tendo se destacado pelo seu afinco e dedicação ao estudo e assistência aos pacientes com sequelas de AVC. Professora da Faculdade de Fisioterapia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ desde 2006, teve as enfermarias do HUCFF/UFRJ como cenários de ensino, pesquisa e assistência. Esse livro surgiu da necessidade de sistematizar a prática da Fisioterapia Neurofuncional em unidades de internação hospitalar.

*REVISÃO CIENTÍFICA*

**Adriana Sayuri Hirota** – Fisioterapeuta – UTI da Clínica Médica do ICHC – FMUSP. Doutora.

**Cauê Padovani** – Fisioterapeuta – UTI de Emergências Cirúrgicas e Trauma do ICHC – FMUSP. Doutor.

**Solange Canavarro Ferreira** – Fisioterapeuta – HFAG. Mestre.

**José Vicente Martins** – Professor da Faculdade de Fisioterapia – UFRJ. Mestre e instrutor sênior do conceito FNP (IPNFA).



*Encarte  
para impressão*

Encarte A – **Onde meu paciente se encontra?** Quadro localizador da fase e seção do PMPneuro onde se encontra o paciente agudo durante a internação, com a incorporação dos códigos da CIF abordados em cada seção.

SEÇÕES	FASE I	FASE II	FASE III	FASE IV
(Códigos da CIF)	<b>No leito</b>	<b>Sentado à beira do leito sem apoio</b>	<b>Posição Ortostática</b>	<b>Deambulação/ Marcha</b>
<b>A) Orientações gerais</b>	Orientações gerais <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais <b>Máx. 5min</b>	Orientações gerais <b>Máx. 5min</b>
<b>B) Posicionamento</b> (d415 – manter a posição do corpo)	Posicionamento no leito, sentado com apoio e órteses <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança sentado sem apoio <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança na PO <b>Máx. 5min</b>	Posicionamento e segurança na marcha <b>Máx. 5min</b>
<b>C) Mobilizações</b> (b710 – funções de mobilidade das articulações; b715 – estabilidade das articulações e s770 – estruturas musculoesqueléticas relacionadas ao movimento)	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ligamentares (necessários) <b>Máx. 10min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ligamentares (necessários) <b>Máx. 5min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ligamentares (necessários) <b>Máx. 5min</b>	Mobilizações articulares e estiramentos – musculares/ligamentares (necessários) <b>Máx. 5min</b>
<b>D) Treino de mobilidade no leito</b> (d410 – mudar a posição básica do corpo; d415 – manter a posição do corpo e b730 – função de força muscular)	DD para DL, DL para sentado e manter-se <b>sentado no leito com ou sem suporte (tendo a ajuda de terceiros, quando necessário)</b> . Passivo ou Ativo-assistido <b>Máx. 20min</b>	Mudar a posição do corpo de DL para <b>sentado à beira do leito, mantendo-se sem suporte (tendo a ajuda de terceiros, quando necessário)</b> . Ativo-assistido <b>Máx. 15min</b>	Retirada gradual da assistência ao mudar a posição do corpo de deitado para <b>sentado à beira do leito, mantendo-se sem suporte ou ajuda de terceiros</b> . Ativo-assistido ou Ativo <b>Máx. 10min</b>	Foco na promoção da independência no leito e na mudança da posição do corpo de deitado para <b>sentado à beira do leito, mantendo-se sem suporte ou ajuda de terceiros</b> . Ativo <b>Máx. 10min</b>
<b>E) Treino de mobilidade fora do leito</b> (d410 – mudar a posição básica do corpo; d4104 – pôr-se em pé e d4154 – permanecer de pé)	Sentado no leito para PO, em seguida para a cadeira ou prancha ortostática Passivo ou Ativo-assistido <b>Máx. 15min</b>	Sentado no leito para PO e depois para cadeira Ativo-assistido <b>Máx. 15min</b>	Sentado no leito para PO e depois para cadeira Ativo-assistido ou Ativo <b>Máx. 10min</b>	Sentado para PO e depois para cadeira Ativo <b>Máx. 10min</b>
<b>F) Treino de marcha</b> (d450 – andar; d4500 – andar curtas distâncias; d465 – deslocar-se utilizando algum tipo de equipamento e b2351 – equilíbrio)		Treino de equilíbrio estático em PO, transferência de peso em MMII anteroposterior e laterolateral Ativo-assistido <b>Máx. 10min</b>	Treino de equilíbrio estático em PO, descarga de peso, apoio unipodal e deambulação em curtas distâncias (cinco passos) Ativo-assistido ou Ativo <b>Máx. 20min</b>	Treino de equilíbrio dinâmico em PO, marcha <b>com ou sem auxílio</b> e aumento progressivo da distância (objetivo de alcançar 50 metros). Ativo <b>Máx. 20min</b>
	Permanece na posição sentada por mais de 30 segundos sem auxílio? →	Tem FM ≥ 3 em quadríceps do membro inferior não comprometido? →	Mantém PO + deambula cinco ou mais passos com ou sem auxílio? →	

Legenda: CIF – Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde; DD – Decúbito Dorsal; DL – Decúbito Lateral; FM – Força Muscular; MMII – Membros Inferiores; PO – Posição Ortostática.

Encarte B – Quadro personalizável de atendimento com o PMPneuro de acordo com o Nível de Atividade do paciente

SEÇÕES	FASE I	FASE II	FASE III	FASE IV																	
	No leito	Sentado à beira do leito sem apoio	Posição Ortostática	Deambulação/ Marcha																	
<b>A) Orientações gerais</b>	<table border="1"> <tr><td>I.A.1</td></tr> <tr><td>I.A.2</td></tr> <tr><td>I.A.3.a</td></tr> <tr><td>I.A.3.b</td></tr> <tr><td>I.A.3.c</td></tr> <tr><td>I.A.4</td></tr> <tr><td>I.A.5</td></tr> <tr><td>I.A.6</td></tr> <tr><td>I.A.7</td></tr> </table>	I.A.1	I.A.2	I.A.3.a	I.A.3.b	I.A.3.c	I.A.4	I.A.5	I.A.6	I.A.7	Repetir da Fase I	Repetir da Fase I	Repetir da Fase I								
I.A.1																					
I.A.2																					
I.A.3.a																					
I.A.3.b																					
I.A.3.c																					
I.A.4																					
I.A.5																					
I.A.6																					
I.A.7																					
<b>B) Posicionamento</b>	<table border="1"> <tr><td>I.B.1</td></tr> <tr><td>I.B.2</td></tr> <tr><td>I.B.3</td></tr> <tr><td>I.B.4</td></tr> <tr><td>I.B.5</td></tr> </table>	I.B.1	I.B.2	I.B.3	I.B.4	I.B.5	Repetir da Fase I	Repetir da Fase I	Repetir da Fase I												
I.B.1																					
I.B.2																					
I.B.3																					
I.B.4																					
I.B.5																					
<b>C) Mobilizações</b>	<table border="1"> <tr><td>I.C.1.a</td></tr> <tr><td>I.C.1.b</td></tr> <tr><td>I.C.2</td></tr> <tr><td>I.C.3</td></tr> <tr><td>I.C.4</td></tr> <tr><td>I.C.5.a</td></tr> <tr><td>I.C.5.b</td></tr> <tr><td>I.C.6.a</td></tr> <tr><td>I.C.6.b</td></tr> </table>	I.C.1.a	I.C.1.b	I.C.2	I.C.3	I.C.4	I.C.5.a	I.C.5.b	I.C.6.a	I.C.6.b	Repetir da Fase I	Repetir da Fase I	Repetir da Fase I								
I.C.1.a																					
I.C.1.b																					
I.C.2																					
I.C.3																					
I.C.4																					
I.C.5.a																					
I.C.5.b																					
I.C.6.a																					
I.C.6.b																					
<b>D) Treino de mobilidade no leito</b>	<table border="1"> <tr><td>I.D.1</td></tr> <tr><td>I.D.2</td></tr> <tr><td>I.D.3.a</td></tr> <tr><td>I.D.3.b</td></tr> <tr><td>I.D.3.c</td></tr> <tr><td>I.D.4.a</td></tr> <tr><td>I.D.4.b</td></tr> <tr><td>I.D.5.a</td></tr> <tr><td>I.D.5.b</td></tr> </table>	I.D.1	I.D.2	I.D.3.a	I.D.3.b	I.D.3.c	I.D.4.a	I.D.4.b	I.D.5.a	I.D.5.b	<table border="1"> <tr><td>II.D.1</td></tr> <tr><td>II.D.2.a</td></tr> <tr><td>II.D.2.b</td></tr> <tr><td>II.D.3.a</td></tr> <tr><td>II.D.3.b</td></tr> <tr><td>II.D.4.a</td></tr> <tr><td>II.D.4.b</td></tr> <tr><td>II.D.4.c</td></tr> </table>	II.D.1	II.D.2.a	II.D.2.b	II.D.3.a	II.D.3.b	II.D.4.a	II.D.4.b	II.D.4.c	Repetir da Fase II	Repetir da Fase II
I.D.1																					
I.D.2																					
I.D.3.a																					
I.D.3.b																					
I.D.3.c																					
I.D.4.a																					
I.D.4.b																					
I.D.5.a																					
I.D.5.b																					
II.D.1																					
II.D.2.a																					
II.D.2.b																					
II.D.3.a																					
II.D.3.b																					
II.D.4.a																					
II.D.4.b																					
II.D.4.c																					
<b>E) Treino de mobilidade fora do leito</b>	<table border="1"> <tr><td>I.E.1.a</td></tr> <tr><td>I.E.1.b</td></tr> <tr><td>I.E.2</td></tr> <tr><td>I.E.3.a</td></tr> <tr><td>I.E.3.b</td></tr> <tr><td>I.E.4</td></tr> </table>	I.E.1.a	I.E.1.b	I.E.2	I.E.3.a	I.E.3.b	I.E.4	<table border="1"> <tr><td>II.E.1.a</td></tr> <tr><td>II.E.1.b</td></tr> <tr><td>II.E.2</td></tr> <tr><td>II.E.3</td></tr> </table>	II.E.1.a	II.E.1.b	II.E.2	II.E.3	<table border="1"> <tr><td>III.E.1.a</td></tr> <tr><td>III.E.1.b</td></tr> <tr><td>III.E.2</td></tr> <tr><td>III.E.3</td></tr> <tr><td>III.E.4</td></tr> <tr><td>III.E.5</td></tr> </table>	III.E.1.a	III.E.1.b	III.E.2	III.E.3	III.E.4	III.E.5	Repetir da Fase III	
I.E.1.a																					
I.E.1.b																					
I.E.2																					
I.E.3.a																					
I.E.3.b																					
I.E.4																					
II.E.1.a																					
II.E.1.b																					
II.E.2																					
II.E.3																					
III.E.1.a																					
III.E.1.b																					
III.E.2																					
III.E.3																					
III.E.4																					
III.E.5																					
<b>F) Treino de marcha</b>	Não tem exercício	<table border="1"> <tr><td>II.F.1</td></tr> </table>	II.F.1	<table border="1"> <tr><td>III.F.1</td></tr> <tr><td>III.F.2</td></tr> <tr><td>III.F.3</td></tr> </table>	III.F.1	III.F.2	III.F.3	<table border="1"> <tr><td>IV.F.1</td></tr> <tr><td>IV.F.2</td></tr> <tr><td>IV.F.3</td></tr> <tr><td>IV.F.4</td></tr> <tr><td>IV.F.5</td></tr> </table>	IV.F.1	IV.F.2	IV.F.3	IV.F.4	IV.F.5								
II.F.1																					
III.F.1																					
III.F.2																					
III.F.3																					
IV.F.1																					
IV.F.2																					
IV.F.3																					
IV.F.4																					
IV.F.5																					
	Permanece na posição sentada por mais de 30 segundos sem auxílio?	Tem FM ≥ 3 em quadríceps do membro inferior não comprometido?	Mantém PO + deambulação cinco ou mais passos com ou sem auxílio?																		

Legenda: FM – Força Muscular; PO – Posição Ortostática.

