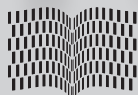


Fernanda Cechetti
Andressa Fiori Bortoli
Fernanda Scalco Acco
Karoline Baptista Vianna

Guia prático aplicado à Fisioterapia Aquática



Editora da
UFCSPA

Guia prático aplicado à Fisioterapia Aquática

Editora da UFCSPA

Fernanda Cechetti
Andressa Fiori Bortoli
Fernanda Scalco Acco
Karoline Baptista Vianna

Guia prático aplicado à Fisioterapia Aquática

Porto Alegre
Editora da UFCSPA
2019

Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Reitora

Lucia Campos Pellanda

Vice-reitora

Jenifer Saffi

Editora da UFCSPA

Diretora

Ana Carolina da Costa e Fonseca

Vice-diretor

Éder da Silveira

Diretor *Pro Tempore*

Rodrigo de Oliveira Lemos

Conselho editorial

Alberto Antônio Rasia Filho, Ana Rachel Salgado, Cláudia de Souza Libânio, Katya Vianna Rigatto, Márcia Vignoli da Silva, Rodrigo de Oliveira Lemos

Preparação

Olívia Barros de Freitas

Revisão

Ana Carolina da Costa e Fonseca, Olívia Barros de Freitas, Rodrigo de Oliveira Lemos

Projeto gráfico

André Selbach Nasi (Ascom/UFCSPA)

Diagramação

Eduardo Coimbra Farias (Ascom/UFCSPA)

É permitida a reprodução sem fins lucrativos por meio físico ou digital desta obra, parcial ou total, desde que citada a fonte ou sítio da internet onde pode ser encontrada (www.ufcspa.edu.br).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G943 Guia prático aplicado à fisioterapia aquática / Fernanda Cechetti, Andressa Fiori Bortoli, Fernanda Scalco Acco, Karoline Baptista Vianna. – Porto Alegre : Editora da UFCSPA, 2019.
156 p.

ISBN 978-85-92652-15-9

1. Fisioterapia. 2. Hidroterapia. 3. Exercícios aquáticos. I. Cechetti, Fernanda. II Bortoli, Andressa Fiori. III. Acco, Fernanda Scalco. IV. II. Título.

CDD 615.853

CDU 615.838

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem imensamente às pessoas que ofereceram apoio, encorajamento e conhecimento durante o desenvolvimento deste livro. Somos sinceramente gratas ao Clube Sargento Expedicionário Geraldo Santana e a seus administradores por cederem o espaço para a realização das fotografias que compõem esta obra. Gostaríamos também de expressar nossa gratidão a Maria Helena Martins de Resende, Aline de Souza Pagnussat e Flávia Gomes Martinez que revisaram incansavelmente o conteúdo. Ampliamos nosso agradecimento à Editora da UFCSPA, pelo grande apoio durante o processo de publicação.

APRESENTAÇÃO

Este livro reúne o conteúdo teórico e prático da Fisioterapia Aquática como um guia para estudantes e como uma forma de condução na prática clínica de profissionais na área, tendo em vista a escassez de fontes bibliográficas nacionais que abordem temas relevantes e globais da hidroterapia, principalmente no que diz respeito ao seu conteúdo prático.

A obra tem como foco instruir o leitor para que compreenda e realize corretamente os exercícios aquáticos demonstrados através de imagens produzidas pelas próprias autoras. Além disso, possibilita que o profissional e o estudante leitores orientem terceiros para a realização dos movimentos, indicando as principais musculaturas envolvidas.

Este é um dos primeiros livros sobre Fisioterapia Aquática que englobam de forma completa objetivos, comandos e informações específicas sobre cada exercício, além de fornecer de forma ilustrativa a técnica utilizada. É resultado de aproximadamente 15 anos de experiência prática da professora responsável pela Disciplina de Fisioterapia Aquática, somados à dedicação e ao empenho de três acadêmicas do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSA).

SUMÁRIO

1. PROPRIEDADES FÍSICAS DA ÁGUA	13
1.1 DENSIDADE	14
1.2 PRESSÃO HIDROSTÁTICA	15
1.3 EMPUXO	15
1.4 FLUTUAÇÃO	16
1.5 REFRAÇÃO	18
1.6 CALOR ESPECÍFICO	18
1.7 TENSÃO SUPERFICIAL	19
1.8 TEMPERATURA	20
1.9 VISCOSIDADE	20
2. EFEITOS FISIOLÓGICOS DA IMERSÃO NA ÁGUA	21
2.1 SISTEMA CIRCULATORIO	21
2.2 SISTEMA RESPIRATÓRIO	22
2.3 SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO	23
2.4 SISTEMA NERVOSO	23
2.5 SISTEMA RENAL	24

3. CONTRAINDICAÇÕES E CUIDADOS.....	27
4. EQUIPAMENTOS ESPECIAIS PARA EXERCÍCIOS	
AQUÁTICOS	29
5. ENTRADAS E SAÍDAS DA PISCINA.....	33
5.1 ENTRADAS	33
5.2 SAÍDAS	37
6. POSTURAS ADOTADAS NA ÁGUA	39
7. MEMBROS SUPERIORES.....	43
7.1 EXERCÍCIOS PUROS	44
7.1.1 OMBROS.....	44
7.1.2 COTOVELOS.....	49
7.2 EXERCÍCIOS COMBINADOS.....	50
7.3 EXERCÍCIOS DE PROPRIOCEPÇÃO ARTICULAR E DE ALCANCE	61
7.4 DECOAPTAÇÕES ARTICULARES DE OMBROS.....	63
7.5 ALONGAMENTOS GERAIS DE MEMBROS SUPERIORES.....	65
8. MEMBROS INFERIORES.....	69
8.1 TIPOS DE MARCHA	69
8.2 EXERCÍCIOS PUROS	72

8.2.1 QUADRIL.....	72
8.2.2 JOELHOS.....	78
8.3 EXERCÍCIOS COMBINADOS.....	80
8.4 EXERCÍCIOS GERAIS DE MEMBROS INFERIORES. . . .	96
8.5 MOBILIZAÇÕES PASSIVAS.....	103
8.6 ALONGAMENTOS GERAIS DE MEMBROS INFERIORES	105
9. TRONCO	111
9.1 EXERCÍCIOS PUROS	111
9.2 EXERCÍCIOS COMBINADOS.....	116
9.3 FORTALECIMENTO DE PARAVERTEBRAIS	119
9.4 FORTALECIMENTO DE ABDOMINAIS	122
9.5 TROCAS DE DECÚBITO.....	129
9.6 EXERCÍCIOS SUSPENSOS NA BOIA.....	134
9.7 ALONGAMENTOS DE TRONCO.....	137
9.9 TRAÇÕES, <i>POMPAGE</i> E MASSOTERAPIA	144
REFERÊNCIAS	151

1 PROPRIEDADES FÍSICAS DA ÁGUA

Os efeitos físicos da água, que envolvem diversas forças físicas atuando sobre um organismo quando dentro da água, afetam diretamente vários sistemas fisiológicos do corpo humano.

A utilização da água com finalidade terapêutica consiste em uma prática antiga comum a várias civilizações, e que, através de novas técnicas, mantém-se em constante reinvenção. A imersão do corpo em meio líquido tornou-se uma técnica muito abrangente, proporcionando benefícios terapêuticos amplos, tanto físicos quanto psicológicos. Tais efeitos podem ser justificados pelas influências fisiológicas resultantes das propriedades físicas da água durante a imersão em uma piscina terapêutica (BIASOLI; MACHADO, 2006).

Este livro tem por objetivo explorar os princípios físicos da água e sua aplicabilidade terapêutica dentro da área de atuação da Fisioterapia Aquática. A seguir serão revisados os princípios físicos do meio aquático, que norteiam a prática da fisioterapia nesse ambiente.

1.1 DENSIDADE

A densidade é definida como a quantidade de massa ocupada por um corpo em razão da unidade de volume que sua massa ocupa a determinada temperatura.

$$d = \frac{m}{V}$$

d: densidade

m: massa

V: volume

A densidade pode ser expressa em quilogramas por metro cúbico (Kg/m^3) – sistema internacional – ou em gramas por centímetro cúbico (g/cm^3) (SKINNER; THOMSON, 1985).

A gravidade específica, por sua vez, é a razão entre a densidade específica e a massa específica de um corpo, sendo representada pela relação entre a densidade da substância e a densidade da água.

$$\text{Gravidade específica} = \frac{\text{densidade da substância}}{\text{densidade da água}}$$

Através da gravidade específica, pode-se determinar se um corpo é capaz de flutuar quando imerso na água. Consequentemente, as substâncias com densidades inferiores à da água flutuam. Na tabela a seguir, estão apresentadas as densidades de algumas substâncias e do organismo.

Tab. 1 – Densidades de algumas substâncias e do organismo

SUBSTÂNCIAS	DENSIDADE (g/cm^3)
Água pura (4 °C)	1,00
Ar	0,001
Corpo humano (média)	0,97
Massa corporal magra (ossos, músculos, tecido conjuntivo e órgãos)	1,10
Massa corporal gorda (tecido adiposo)	0,90

Embora o corpo humano seja constituído principalmente de água, sua densidade é ligeiramente menor do que a da água pura. Isso ocorre devido ao ar presente nos pulmões e também em razão do tecido adiposo, encontrado em maior quantidade em bebês e idosos (SKINNER; THOMSON, 1985).

1.2 PRESSÃO HIDROSTÁTICA

A pressão hidrostática é definida como a força aplicada por unidade de área (COLE; MORRIS; RUOTI, 2000).

$$P = \frac{F}{A}$$

P: pressão hidrostática

F: força

A: área

A pressão hidrostática pode ser expressa em Newtons por metro quadrado (N/m²), unidade conhecida como Pascal (Pa), em homenagem ao cientista francês Blaise Pascal.

Segundo o princípio de Pascal, os líquidos exercem pressão uniformemente em todas as direções de um corpo. Quanto maior a profundidade, maior será a pressão hidrostática aplicada (SKINNER; THOMSON, 1985).

1.3 EMPUXO

O empuxo representa a força resultante exercida pelo fluido sobre um corpo. É uma força vertical para cima exercida pela água, sendo oposta à força de gravidade, fazendo com que os corpos pareçam leves ao serem imersos. O empuxo é responsável pela facilitação dos movimentos na água e pela diminuição do impacto e da sobre-

carga articular na execução dos exercícios (SACCHELLI; ACCACIO; RADL, 2007).

Segundo Arquimedes, todo corpo imerso em um fluido em equilíbrio, dentro de um campo gravitacional, fica sob a ação de uma força vertical, com sentido oposto a esse campo, aplicada pelo fluido. A intensidade de tal força vertical é igual à intensidade do peso do fluido que é deslocado pelo corpo imerso. Dessa forma, tem-se:

$$E=P$$

$$E=m.g$$

$$E=d.V.g$$

E: empuxo

P: peso do fluido

m: massa do objeto

g: gravidade (9,81 m/s²)

d: densidade do fluido

V: volume do fluido deslocado

O empuxo pode ser expresso em Newton (N) pelo sistema internacional (SACCHELLI; ACCACIO; RADL, 2007).

1.4 FLUTUAÇÃO

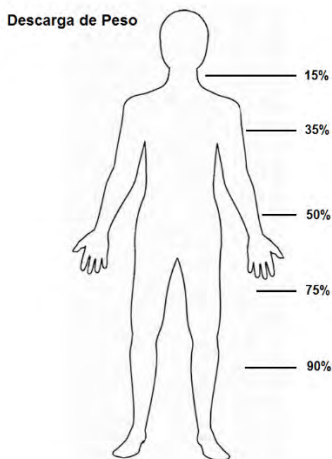
Quando um corpo está imerso na água, ele aparenta possuir menor peso do que quando em solo. Isso se deve à força da flutuação, que é oposta à força de gravidade, que atua no objeto e é igual a uma força para cima gerada pelo volume de água deslocado.

Como vantagem da flutuação está a redução da força na sustentação do peso corporal, permitindo sensação de leveza, com maior mobilidade e menor força de compressão articular, o que facilita os movimentos na água.

A flutuação pode ser usada para auxiliar um movimento quando o membro é movido no sentido da superfície da água e para

resistir ao movimento quando o membro é movido da superfície da água para a posição vertical (SKINNER; THOMSON, 1985).

Fig. 1 – Descarga de peso em diferentes segmentos do corpo humano



Fonte: adaptado de CAROMANO, F. A.; NOWOTNY, J. P. (2002).

Na figura acima, observa-se a descarga de peso em diferentes segmentos corporais. Com isso, é possível selecionar o grau de descarga de peso corporal de acordo com o quadro clínico do paciente. Por exemplo, caso o efeito desejado seja de retirada parcial da carga, a profundidade da imersão é reduzida. Com imersão até a cicatriz umbilical, é descarregado algo em torno de 50% do peso corporal (COLE; MORRIS; RUOTI, 2000).

1.5 REFRAÇÃO

Refração é o desvio que ocorre com a direção dos raios quando a luz passa de um meio para outro de densidade diferente. Esse é o motivo pela qual muitas vezes as piscinas aparentam ser mais rasas do que realmente são, assim como os membros de uma pessoa que se exercita na água aparentam estar distorcidos (KNIGHT, 2009).

Willebrord Snell (1591-1626) equacionou em 1621 a relação entre os diferentes ângulos em que a luz passa de um meio transparente a outro. Assim, ele descobriu que, quando um raio de luz passa de um meio transparente para outro, sofre um deslocamento conforme a equação abaixo (KNIGHT, 2009):

$$n_1 \cdot \text{sen}\theta_i = n_2 \cdot \text{sen}\theta_R, \text{ sendo:}$$

n_1 : o Índice de Refração do primeiro meio, aquele em que o feixe de luz se propaga;

n_2 : o Índice de Refração do segundo meio, aquele em que o feixe de luz adentra;

θ_i : o Ângulo de Incidência;

θ_R : o Ângulo de Refração.

1.6 CALOR ESPECÍFICO

Calor específico é a quantidade de energia necessária para que um grama (1 g) de água tenha a elevação de temperatura em 1 °C. Tal processo envolve uma quantidade de energia bem maior que o mesmo processo relacionado ao ar. Além disso, a perda de calor é equivalente a 25 vezes a do ar a dada temperatura. A perda de calor pode acontecer por condução, que é o movimento de energia térmica de algo mais quente para algo mais frio, ou por convecção,

que é a perda de calor provocada pelo movimento da água contra o corpo, mesmo se a água e o corpo estiverem na mesma temperatura. Logo, se há uma maior perda de calor do organismo quando imerso em água, com o tempo os músculos serão afetados e o paciente sentirá frio (BATES; HANSON, 1998; SKINNER; THOMSON, 1985).

Exercícios vigorosos executados na água aquecida ocasionam um considerável aumento da temperatura corporal central do paciente, o que resulta em fadiga. Já os exercícios vigorosos realizados em água fria geram uma queda da temperatura corporal central, sendo que temperatura ideal para tais atividades está entre 28 a 30 °C (BATES; HANSON, 1998; SKINNER; THOMSON, 1985).

1.7 TENSÃO SUPERFICIAL

As superfícies dos líquidos se comportam de uma maneira diferente da do corpo do líquido. Foi observado que a superfície de um líquido atua similarmente a uma membrana sob tensão. Isso acontece porque a atração entre moléculas adjacentes de água é circunferencial em toda parte, exceto na superfície, onde a ligação de atração é paralela à superfície (COLE; MORRIS; RUOTI, 2000).

A força resistiva da tensão superficial se torna uma variável ativa na medida em que a área de superfície aumenta. Assim, quando um nadador bate os pés na água vigorosamente, rompendo a superfície e provocando espuma e gotículas, uma força considerável é exercida para superar a tensão superficial. Essa ligação de atração das moléculas de água também é importante no caso de saltos, nos quais o indivíduo atinge a superfície da água com uma certa velocidade para romper a tensão superficial (COLE; MORRIS; RUOTI, 2000).

1.8 TEMPERATURA

A água possui diversas qualidades terapêuticas quando utilizada dentro de limites específicos de temperatura e tempo. O tempo pode variar inicialmente entre 5 e 15 minutos, evoluindo gradativamente de acordo com a aceitação, ganho de resistência muscular e condicionamento cardiovascular do paciente. Com a elevação da temperatura da água, de 32 a 35 °C, há um aumento da circulação corpórea, que ajuda a diminuir o espasmo muscular, estimulando o relaxamento dos tecidos moles e, em alguns casos, reduzindo a dor (COLE; MORRIS; RUOTI, 2000).

A utilidade terapêutica da água depende de sua capacidade de reter e de transferir calor. A água quente adequada para a prática de Fisioterapia Aquática é aquela com temperatura superior a 34 °C. Entende-se como água em temperatura neutra aquela entre 31 e 33 °C. Já a água fria, é a que se encontra entre 28 e 30 °C (COLE; MORRIS; RUOTI, 2000).

1.9 VISCOSIDADE

Viscosidade pode ser definida como a resistência de um fluido em ao deslocar em função da magnitude do atrito interno do líquido. Quanto maior for a sua viscosidade, mais resistente o líquido é para fluir.

A viscosidade do sangue é maior do que a da água e depende do seu conteúdo, e este é um fator que influencia na pressão arterial. O ar é menos viscoso do que a água; portanto, há mais resistência ao movimento na piscina do que o em solo. Da mesma maneira, a viscosidade da água aquecida da piscina é menor do que a da água fria do mar (SKINNER; THOMSON, 1985).

2 EFEITOS FISIOLÓGICOS DA IMERSÃO NA ÁGUA

2.1 SISTEMA CIRCULATÓRIO

A resposta cardiovascular ao exercício realizado na água é diferente da resposta daquele praticado em terra. A frequência cardíaca tende a permanecer inalterada em repouso e durante exercícios de baixa intensidade, mas diminui nos níveis de intensidade mais altos de exercício submáximo e máximo, em comparação com os exercícios realizados em terra (SHEDAHL; TRISTANI; CLIFORD, 1987).

A relação entre a frequência cardíaca e o gasto energético durante uma atividade realizada na água, se comparada à praticada em terra, é de particular importância, porque a frequência cardíaca é comumente utilizada para descrever e regular a intensidade metabólica do exercício. É comum observar que a frequência cardíaca, muitas vezes, é maior durante exercícios feitos na água em comparação a seu similar realizado em solo (CONNELLY; SHEDAHL; TRISTANI, 1990).

A profundidade da água também afeta a frequência cardíaca durante o exercício ereto. Por exemplo, durante o exercício aeróbico realizado na água em uma altura aproximada da do tórax do paciente, tem-se uma frequência cardíaca de 80 a 110 bpm, ou seja, mais baixa que a mesma atividade quando praticada com água na altura da cintura pélvica (CURETON, 2000).

2.2 SISTEMA RESPIRATÓRIO

Durante a imersão do indivíduo até o pescoço em água aquecida, o trabalho respiratório é aumentado em aproximadamente 60%. Isso ocorre devido ao deslocamento do sangue da periferia para as regiões centrais do corpo do indivíduo, em conjunto com a ação da pressão hidrostática sobre a caixa torácica. Assim, durante a imersão com a cabeça fora da água, a mecânica e a função pulmonar são alteradas de modo a interferir no comprimento e nas atividades dos músculos respiratórios (CANDELORO; CAROMANO, 2004).

O sistema pulmonar é profundamente afetado pela imersão do corpo em água no nível do tórax, devido ao deslocamento sanguíneo das extremidades para as regiões centrais do tórax e devido à compressão da caixa torácica pela água (BATES; HANSON, 1998). A propriedade física da água que interfere diretamente no sistema respiratório é a pressão hidrostática (PEREIRA; CUBERO, 2000), que corresponde à força exercida igualmente sobre todas as áreas de um corpo imerso, sendo proporcional à profundidade e à densidade do fluido. Com a ação da pressão hidrostática, há profunda alteração na mecânica respiratória e na hemodinâmica central (KOURY; SIEPIERSKI, 2000), ocorrendo deslocamento sanguíneo para a região intratorácica, diminuição da complacência pulmonar, alterações nos volumes pulmonares e na mecânica dos músculos respiratórios.

A pressão hidrostática trabalha como uma carga para a contração do diafragma durante a inspiração, resultando em um exercício para essa musculatura, além de auxiliar na elevação do diafragma e na saída do ar durante a expiração, diminuindo, assim, o espaço morto (SCHOENHOFER; KOEHLER; POLKEY, 2004). Devido ao fato de o aparelho respiratório precisar trabalhar mais intensivamente, ocorre o fortalecimento dos músculos respiratórios, e o processo da respiração pode ser melhorado (CANDELORO; CAROMANO, 2001).

2.3 SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO

Dentre os efeitos terapêuticos que a água aquecida proporciona estão a vasodilatação e o conseqüente relaxamento das fibras musculares, que fazem com que haja uma diminuição do tônus muscular (CARREGARO; TOLEDO, 2008). Isso ocorre pela redução dos estímulos simpáticos e pelo aumento da atividade do sistema parassimpático. O hipotálamo envia uma resposta corporal de relaxamento, o que gera diminuição no consumo de oxigênio, redução do tônus muscular e da resistência arterial à passagem do sangue, e aumento do aporte sanguíneo para as estruturas corporais. Tendo em vista tais respostas, a mobilidade dos membros é facilitada (CUNHA; CAROMANO, 2003).

2.4 SISTEMA NERVOSO

O calor relativamente brando reduz a sensibilidade das terminações sensitivas, principalmente nas terminações nervosas cutâneas relacionadas ao tato, causando uma diminuição da percepção da dor.

Assim, quanto maiores forem a temperatura e a turbulência, maior será o limiar da dor do paciente (SKINNER; THOMSON, 1985).

O meio aquático fornece naturalmente instabilidade para o corpo; com isso, o sistema vestibular acaba sendo constantemente recrutado. Esse efeito é muito utilizado na fisioterapia para trabalhar com o paciente o equilíbrio, que, de acordo com as individualidades, pode ser associado a uma turbulência para dificultar ainda mais o exercício (SKINNER; THOMSON, 1985).

Com base nisso, conclui-se a importância da fisioterapia em imersão na água aquecida, o que proporciona relaxamento e redução da dor para a execução das mobilizações no paciente.

2.5 SISTEMA RENAL

A resposta renal à imersão inclui o débito urinário aumentado (diurese), com perda de volume plasmático, de sódio e de potássio, além da supressão de vasopressina, de renina e de aldosterona plasmática. A imersão em água fria potencializa essa resposta. A diurese de imersão é usualmente entendida como um forte mecanismo compensador homeostático para contrabalançar a distensão sofrida pelos receptores pressóricos cardíacos (BOOKSPAN, 2000).

A atividade simpática renal diminui devido a uma resposta vagal causada pela distensão atrial que, por sua vez, aumenta o transporte tubular de sódio, com diminuição de aproximadamente um terço da resistência vascular renal. Assim, a excreção de sódio aumenta, acompanhada de água livre, causando o efeito diurético da imersão.

A função renal é largamente controlada pelos hormônios renina, aldosterona e o antidiurético. A aldosterona controla a reabsorção de sódio nos túbulos distais, atingindo seu máximo após três

horas de imersão. Outro fator importante é a regulação do peptídeo atrial natriurético (ANP), que é reduzido pela metade após a imersão, quando comparada à mesma função, mas em solo (BOOKSPAN, 2000; BECKER; COLE, 1997).

Tais mecanismos são amenizados com o tempo de imersão, mas, em situação terapêutica de aproximadamente uma hora de imersão, seus efeitos persistem após várias horas (BOOKSPAN, 2000).

3 CONTRAINDICAÇÕES E CUIDADOS

Algumas contraindicações são absolutas, como incontinência intestinal ou urinária não controlada, doenças infecciosas, hipertensão não controlada ou se a mulher estiver menstruada sem proteção interna. As eventuais feridas dos pacientes, se pequenas, devem ser cobertas com curativo impermeável; caso contrário, os pacientes não devem participar do tratamento por não poderem entrar na piscina (GIESECKE, 2000).

Além das contraindicações, alguns cuidados são importantes, pois o paciente, ao entrar na piscina, tem seus vasos cutâneos constringidos momentaneamente, causando aumento da resistência periférica e aumento momentâneo da pressão arterial. No entanto, durante a imersão, as arteríolas se dilatam, ocorrendo diminuição da resistência periférica e, por essa razão, queda da pressão arterial. Logo, quanto maior for a temperatura da água, menor deve ser o tempo de permanência nela (DEGANI, 1998; SKINNER; THOMSON, 1985).

Outros casos que merecem atenção são os problemas cardíacos graves, além de hipo ou hipertensão descontroladas, que devem ser acompanhados com cuidado, bem como insuficiências respirató-

rias, epilepsia ou o uso de válvulas intracranianas. Problemas como náusea, vertigem, doenças renais, hemofilia, diabetes, diminuição importante da capacidade vital e deficiência tireóidea, além de tratamento radioterápico recente, devem ser discutidos com o médico, para estudar a indicação indevida e garantir a segurança do paciente na água. Indivíduos com fobia à água devem ter acompanhamento criterioso. Aparelhos de surdez não devem utilizados por pacientes na piscina (SKINNER; SAYLISS, 1993).

4 EQUIPAMENTOS ESPECIAIS PARA EXERCÍCIOS AQUÁTICOS

Há inúmeros materiais auxiliares utilizados para atendimento fisioterapêutico em meio aquático. Esses equipamentos podem ser usados para facilitar a flutuação, para desafiar ou assistir o equilíbrio e para gerar resistência ao exercício (RUOTI; MORRIS; COLE, 2000).

Alguns equipamentos como coletes, espaguetes, boias (fig. 1), halteres flutuantes (fig. 2) e pranchas (fig. 3) são projetados para auxiliar no posicionamento do paciente, facilitando a flutuação, e podem ser colocados no pescoço, nos membros ou no tronco. É possível fazer dos flutuadores objetos de resistência, dependendo da forma de realização do exercício. Existem vários tipos de resistores de movimento, como os *aquahands*, os *aquafins*, os palmares, os sorrisos, os *aquaplates*, os *aquajumps* e as nadadeiras (figs. 2 e 4) (RUOTI; MORRIS; COLE, 2000).

Os degraus (fig. 5) podem ser usados para a realização de exercícios, para ganho de força em cadeia fechada ou em treinos de condicionamento cardiovascular, por exemplo. Os degraus também são úteis para o próprio fisioterapeuta obter um melhor posicionamento na água. A cama elástica (fig. 6) e o disco proprioceptivo (fig. 3) podem ser usa-

dos na elaboração de exercícios para propriocepção ou, no caso na cama elástica, para exercícios aeróbios (RUOTI; MORRIS; COLE, 2000).

Existem também outros tipos de materiais, como bolas maiores e menores, muito utilizadas em diversos exercícios, além de objetos para massoterapia e dessensibilização, como os rolos e as bolinhas com espículas (fig. 3) (RUOTI; MORRIS; COLE, 2000).



Fig. 1 – Boia, colete cervical e flutuadores



Fig. 2 – Halteres flutuantes e palmares



Fig. 3 - Disco proprioceptivo, bolinha com e sem espículas e prancha



Fig. 4 - Nadadeiras e flutuadores para membros inferiores



Fig. 5 - Degrau ou plataforma



Fig. 6 - Cama elástica

5 ENTRADAS E SAÍDAS DA PISCINA

A seguir, fazemos considerações práticas acerca da realização da Fisioterapia Aquática. De início, abordamos as diversas maneiras como são realizadas as entradas e as saídas da piscina, recursos importantes que devem ser analisados e escolhidos de acordo com o quadro clínico do paciente.

5.1 ENTRADAS

ESCALA, RAMPA OU ELEVADOR

Paciente com atividade motora preservada, com controle cervical, de tronco e de membros inferiores.

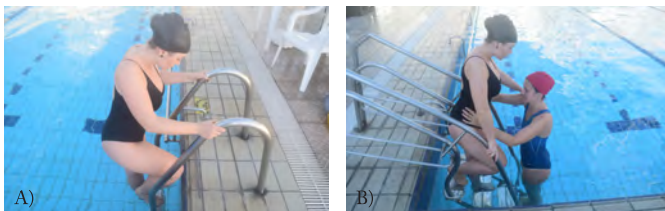


Fig. 1 – Entrada na piscina por escada convencional

ENTRADA COM APOIO NA PÉLVIS

Paciente sentado na borda da piscina com as pernas dentro da água e joelhos fletidos contra o peito do terapeuta. O terapeuta posiciona-se em pé na frente do paciente, segurando na pélvis com as duas mãos. Ao mesmo tempo em que auxilia a entrada do paciente, o terapeuta deve dar um passo para trás, evitando sobrecarga lombar.



Fig. 2 – Entrada com apoio na pélvis

ENTRADA COM APOIO NA CINTURA ESCAPULAR, PEGADA TORÁCICA

Paciente sentado na borda da piscina com as pernas dentro da água, joelhos fletidos e apoiando-se nos ombros do terapeuta. O terapeuta fica em pé na frente do paciente, segurando na cintura escapular.



Fig. 3 – Entrada com apoio na cintura escapular, pegada torácica

Ao mesmo tempo em que auxilia a entrada do paciente, o terapeuta deve dar um passo para trás, evitando sobrecarga lombar. Nesse caso, o paciente deve ter, pelo menos, controle cervical.

ENTRADA COM APOIO NOS COTOVELOS

Paciente sentado na borda da piscina com as pernas dentro da água, joelhos fletidos e segurando no antebraço do terapeuta. Terapeuta em pé na frente do paciente, segurando abaixo nos cotovelos. Ao mesmo tempo em que auxilia a entrada do paciente, o terapeuta deve dar um passo para trás, evitando sobrecarga lombar. Nesse caso, o paciente deve ter controle de cervical e de tronco.



Fig. 4 - Entrada com apoio nos cotovelos

ENTRADA COM APOIO NAS MÃOS

Paciente sentado na borda da piscina com as pernas dentro da água e joelhos fletidos. Terapeuta em pé, uma perna apoiada sobre o degrau e segurando as mãos do paciente. Ao mesmo



Fig. 5 - Entrada com apoio nas mãos

tempo em que auxilia a entrada do paciente, o terapeuta deve dar um passo para trás, evitando sobrecarga lombar. Nesse caso, paciente deve ter controle cervical e de tronco.

ENTRADA COM ROTAÇÃO COMBINADA, MÉTODO HALLIWICK

Paciente sentada na borda da piscina com as pernas dentro da água, joelhos fletidos. Terapeuta posicionado na frente do paciente, segurando a mão e o joelho contralateral do paciente, exercendo a força obliquamente no membro superior. A outra mão do paciente fica sobre as pernas.



Fig. 6 – Entrada com rotação combinada, Método Halliwick

Esta entrada trabalha retificação e explora os movimentos do tronco em todos os eixos e planos. Nesse caso, o paciente deve ter controle de tronco.

ENTRADA REVERSA



Fig. 7 – Entrada reversa

Paciente deitado na beira da piscina sobre um tapete. Terapeuta apoia um braço na altura da fossa poplíteica e o outro na cintura escapular, dando um passo para trás com um pé na frente do outro. Essa entrada é utilizada para pacientes que não possuem controle de tronco e da coluna cervical.

5.2 SAÍDA

SAÍDA DE “CROCODILO”, MÉTODO HALLIWICK

Paciente de frente para a borda da piscina com os braços apoiados sobre ela. Terapeuta realiza a pegada no quadril do paciente e impulsiona-o para fora da piscina. Em seguida, o paciente fica em decúbito ventral na borda. Após, flexionar o membro inferior que ficará voltado para cima e promover a rotação de tronco pela pegada em joelho semifletido e quadril. O paciente está em decúbito dorsal, os membros inferiores flexionados na borda da piscina com pés dentro da água. O paciente passa da posição em decúbito dorsal para a posição sentado com rotação de tronco e apoio no membro superior.



Fig. 8 – Etapas da saída de “crocodilo”, Método Halliwick

6 POSTURAS ADOTADAS NA ÁGUA

A seguir, serão demonstradas as principais posturas que o terapeuta e o paciente podem adotar no meio aquático. As posturas variam de acordo com as características do paciente, com o tipo de exercício a ser realizado e com o objetivo do tratamento.

POSTURA EM SELA OU MONTA

Posição: terapeuta segura o paciente em seu colo, de frente (fig. 1 A – Sela aberta) ou de lado (fig. 1 B – sela fechada). É muito utilizado em pacientes que necessitam de mais apoio por parte do terapeuta ou que sejam incapazes de manter a postura em ortostase na água.

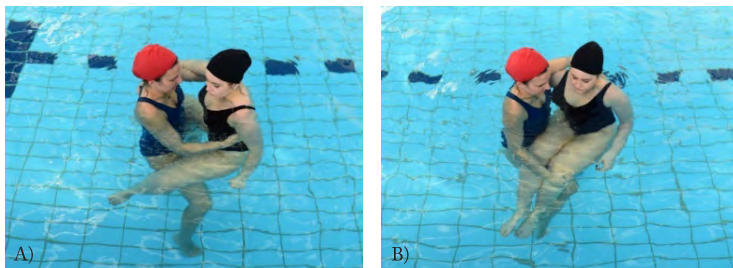


Fig. 1 – Postura em sela ou monta

POSTURA EM CUBO

Posição: paciente fica em pé com os joelhos semiflexionados e com os membros superiores fletidos em 90° na superfície da água. Essa posição evita sobrecarga na articulação do joelho, e serve como base para realizar exercícios para membros superiores.



Fig. 2 – Postura em cubo

POSTURA EM TRIÂNGULO

Postura em que se mantêm membros superiores e inferiores em extensão, e os últimos também em abdução. A



Fig. 3 – Postura em triângulo

posição é muito utilizada para realizar exercícios de membros superiores e trabalho de equilíbrio estático com base aberta dos membros inferiores.

POSTURA EM BASTÃO

Postura em que se mantêm membros inferiores e superiores em extensão, ao longo do corpo. A posição é muito utilizada para realizar exercícios de membros superiores e trabalho de equilíbrio estático com base fechada dos membros inferiores, dificultando o exercício.



Fig. 4 – Postura em bastão

7 MEMBROS SUPERIORES

Neste capítulo abordamos a parte prática da Fisioterapia Aquática, com ênfase nos exercícios terapêuticos utilizados para a reabilitação de membros superiores. Descrevemos também os objetivos, os músculos envolvidos e a instrução/comando ao paciente. Exercícios puros são aqueles nos quais ocorre somente um movimento específico, diferentemente dos exercícios combinados, em que diversos movimentos são recrutados ao mesmo tempo. Além disso, abordamos exercícios de propriocepção articular e de alcance, seguidos de algumas técnicas passivas e de alongamentos gerais das principais musculaturas de membros superiores. Todos os exercícios aqui expostos, realizados em direção à superfície da água e sem o uso de equipamentos, são facilitados pelo empuxo.

7.1 EXERCÍCIOS PUROS

7.1.1 OMBROS

FLEXÃO E EXTENSÃO

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo na glenoumeral em extensão e flexão de ombro.

Posição: em pé, com a água na altura dos ombros. Se necessário, o paciente pode se apoiar na borda da piscina.

• Flexão

Comando: “Eleve seus braços para cima até atingir a lâmina da água”.

Músculos envolvidos: deltoide anterior, coracobraquial e peitoral maior.



Fig. 1 – Flexão de ombro

• Extensão

Comando: “Leve seus braços para baixo em direção ao fundo da piscina e posteriormente para trás”.

Músculos envolvidos: redondo maior e menor, deltoide posterior e latíssimo do dorso.



Fig. 2 – Extensão de ombro

O exercício representado nas figs. 1 e 2 também pode ser realizado alternando os membros superiores, conforme demonstra a fig. 3:



Fig. 3 – Flexão e extensão de ombro alternada

ABDUÇÃO E ADUÇÃO HORIZONTAL

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de abdução e adução horizontal.

Posição: em pé, com a água na altura dos ombros. Se necessário, o paciente pode se apoiar na borda da piscina.

• Abdução horizontal

Comando: “Deixe seus braços na altura da lâmina da água e, em seguida, abra-os”.

Músculos envolvidos: deltoide posterior, infraespinhal, redondo menor.



Fig. 4 – Abdução horizontal de ombros

• Adução horizontal

Comando: “Deixe seus braços na altura da lâmina da água, em seguida, feche-os, encostando ambas as mãos”.

Músculos envolvidos: deltoide anterior, coracobraquial, peitoral.



Fig. 5 – Adução horizontal de ombros

ABDUÇÃO E ADUÇÃO EM PÉ

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de abdução e adução de ombro.

Posição: em pé, com a água na altura dos ombros. Se necessário, o paciente pode se apoiar na borda da piscina.

• Abdução

Comando: “Deixe os braços na lateral do corpo e, em seguida, abra-os até chegarem à lâmina da água”.

Músculos envolvidos: deltoides, supraespinhal, serrátil anterior e trapézio.



Fig. 6 – Abdução de ombros em pé

• Adução

Comando: “Deixe os braços abertos na lateral do corpo e, em seguida, feche-os até encostarem na lateral das coxas”.

Músculos envolvidos: redondo maior, latíssimo do dorso e peitoral maior.



Fig. 7 – Adução de ombros em pé

ABDUÇÃO E ADUÇÃO EM DECÚBITO DORSAL

Objetivo: nesta posição, além de trabalhar o ganho de força muscular, é possível ganhar amplitude de movimento ativa de abdução e adução acima de 90°.

Posição: paciente em decúbito dorsal utilizando três flutuadores (cervical, lombar e região poplíteia). Terapeuta localizado cranialmente ao paciente.

• Abdução

Comando: terapeuta com uma das mãos no dorso da mão do paciente e a outra estabilizando o movimento na escápula do mesmo lado do membro superior que irá trabalhar. “Faça

força para abrir seu braço, empurrando contra a minha mão”.

Músculos envolvidos: deltoides, supraespinhal, serrátil anterior e trapézio.



Fig. 8 – Abdução de ombros em decúbito dorsal

• Adução

Comando: terapeuta com uma das mãos na palma da mão do paciente e a outra posicionada sobre a escápula do mesmo lado do membro superior que irá trabalhar, estabilizando o movimento. “Faça força para fechar seu braço, empurrando contra a minha mão”.

Músculos envolvidos: redondo maior, latíssimo do dorso e peitoral maior.



Fig. 9 – Adução de ombros em decúbito dorsal

ROTAÇÃO INTERNA E ROTAÇÃO EXTERNA

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de rotação interna e externa de ombro.

Posição: em pé, com a água na altura dos ombros. Se necessário, o paciente pode se apoiar na borda da piscina.



Fig. 10 – Rotação interna de ombros



Fig. 11 – Rotação externa de ombros

• Rotação interna

Comando: “Deixe os braços colados ao corpo, movendo somente os antebraços. Tente encostar ambas as mãos”.

Músculos envolvidos: subescapular, peitoral maior, latíssimo do dorso e redondo maior.

• Rotação externa

Comando: “Deixe os braços colados ao corpo, movendo somente os antebraços. Abra para os lados o máximo que conseguir, afastando ambas as mãos”.

Músculos envolvidos: infraespinhal e redondo menor.

7.1.2 COTOVELOS

EXTENSÃO E FLEXÃO

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de flexão e extensão de cotovelo.

Posição: em pé, com a água na altura dos ombros. Se necessário, o paciente pode se apoiar na borda da piscina.



Fig. 12 – Extensão de cotovelo

• Extensão

Comando: “Mantenha os braços ao lado do corpo, mexendo somente os antebraços. Estique os cotovelos, empurrando a água para o fundo da piscina”.

Músculos envolvidos: tríceps braquial e ancônio.



Fig. 13 – Flexão de cotovelo

• Flexão

Comando: “Mantenha os braços ao lado do corpo, mexendo somente os antebraços. Flexione os cotovelos, deixando que os antebraços subam”.

Músculos envolvidos: braquial, bíceps braquial e braquiorradial.



Fig. 14 – Flexão e extensão de ombro alternada

Observação: a posição supinada da radioulnar potencializa a ação do bíceps braquial.

O exercício representado nas figs. 12 e 13 também pode ser realizado alternando os membros superiores, conforme demonstra a fig. 14.

7.2 EXERCÍCIOS COMBINADOS

ABDUÇÃO E ADUÇÃO HORIZONTAL DE OMBRO; PRONAÇÃO E SUPINAÇÃO

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de abdução, adução e flexão de ombro associado à pronação e à supinação de antebraço.

Posição: em pé, com a água na altura dos ombros. Se necessário, o paciente pode se apoiar na borda da piscina.



Fig. 15 – Exercício combinado de abdução horizontal de ombro com supinação

• Abdução horizontal de ombro e supinação

Comando: “Deixe os braços na altura da lâmina da água e, em seguida, abra-os. Ao mesmo tempo, vire as palmas das mãos para cima”.

Músculos envolvidos: *abdução horizontal de ombro* – deltoides, supraespinhal, serrátil anterior e trapézio; *supinação* – bíceps braquial e supinador.



Fig. 16 – Exercício combinado de adução horizontal de ombro com pronação

• **Adução horizontal de ombro e pronação**

Comando: “Deixe os braços na altura da lâmina da água e, em seguida, feche-os. Ao mesmo tempo, vire as palmas das mãos para baixo”.

Músculos envolvidos: *adução horizontal de ombro* –

redondo maior, latíssimo do dorso e peitoral maior; *pronação* – pronador quadrado e pronador redondo.

FLEXÃO E EXTENSÃO DE COTOVELO;
PRONAÇÃO E SUPINAÇÃO

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de flexão e extensão de cotovelo associado à pronação e à supinação de antebraço.

Posição: em pé, com a água na altura dos ombros. Se necessário, o paciente pode se apoiar na borda da piscina.



Fig. 17 – Exercício combinado de flexão de cotovelo com supinação

• **Flexão de cotovelo e supinação**

Comando: “Mantenha os braços ao lado do corpo, mexendo somente os antebraços. Flexione os cotovelos, deixando que os antebraços subam. Ao mesmo tempo, vire as palmas das mãos para cima”.

Músculos envolvidos: *flexão de cotovelo* – braquial, bíceps braquial e braquiorradial; *supinação* – bíceps braquial e supinador.



Fig. 18 – Exercício combinado de extensão de cotovelo com pronção

• **Extensão de cotovelo e pronção**

Comando: “Mantenha os braços ao lado do corpo, mexendo somente os antebraços. Estique os cotovelos, empurrando a água para baixo. Ao mesmo tempo vire as palmas das mãos para baixo”.

Músculos envolvidos: *extensão de cotovelo* – tríceps braquial e ancôneo; *pronção* – pronador quadrado e pronador redondo.

ROTAÇÃO INTERNA E EXTERNA DE OMBRO;
FLEXÃO E EXTENSÃO DE COTOVELO

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de rotação interna de ombro associada à flexão e à extensão de cotovelo.

Posição: em pé, com a água na altura dos ombros e o braço para trás das costas.

• **Rotação interna de ombro e flexão de cotovelo**

Comando: “Flexione o cotovelo, deixando o antebraço subir. O braço não deve se mover, ficando parado ao lado do corpo”.

Músculos envolvidos: *rotação interna de ombro* – subescapular, peitoral maior, latíssimo do dorso e redondo maior;

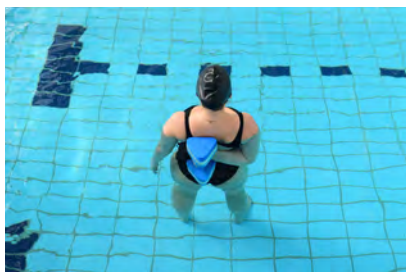


Fig. 19 – Exercício combinado de rotação interna de ombro com flexão de cotovelo

flexão de cotovelo – braquial, bíceps braquial e braquiorradial.

*O flutuador, neste caso, funciona como um facilitador para os movimentos realizados.



Fig. 20 – Exercício combinado de rotação externa de ombro com extensão de cotovelo

• **Rotação externa de ombro e extensão de cotovelo**

Comando: “Estique o cotovelo, empurrando o haltere para baixo. O braço não deve se mover, ficando parado ao lado do corpo”.

Músculos envolvidos: *rotação externa de ombro* – infraespinhal, redondo

menor; *extensão de cotovelo* – tríceps braquial e ancôneo.

*O flutuador, neste caso, funciona como um resistor para a musculatura envolvida.

FLEXÃO; ABDUÇÃO; ROTAÇÃO EXTERNA E EXTENSÃO; ADUÇÃO; ROTAÇÃO INTERNA DE OMBRO (MÉTODO DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ)

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de flexão-extensão, abdução-adição e rotação externa e interna de ombro.

• Flexão, abdução e rotação externa

Posição: terapeuta posiciona-se do mesmo lado do membro superior do paciente que irá trabalhar, próximo à sua cabeça. Na fig. 21, tem-se como exemplo o trabalho com membro superior direito.



Fig. 21 – Exercício combinado de flexão, abdução e rotação externa

Portanto, a mão direita do terapeuta fica no dorso da mão direita do paciente, mantendo polegar com polegar. Os outros dedos do terapeuta acompanham os dedos do paciente. A mão esquerda do terapeuta estabiliza o paciente, segurando na escápula direita.

Comando: “Abra a mão, empurre o braço esticado para longe, abrindo-o e gire o polegar para o fundo da piscina”.

Músculos envolvidos: *flexão* – deltoídes, coracobraquial e peitoral maior; *abdução* – deltoídes, supraespinhal, serrátil anterior e trapézio; *rotação externa* – infraespinhal, redondo menor.

• Extensão, adução e rotação interna

Posição: no retorno do movimento, o terapeuta segura na



Fig. 22 – Exercício combinado de extensão, adução e rotação interna

palma da mão do paciente com seus dedos, devendo o polegar do terapeuta se posicionar no dorso da mão do paciente. A mão esquerda do terapeuta continua estabilizando o paciente, segurando na escápula direita.

Comando. “Pegue na minha mão e gire-a, fechando seu braço até encostar no corpo; ao mesmo tempo, o seu polegar deve estar voltado para cima”.

Músculos envolvidos: *extensão* – redondo maior e menor, deltoide posterior e latíssimo do dorso; *adução* – redondo maior, latíssimo do dorso e peitoral maior; *rotação interna* – subescapular, peitoral maior, latíssimo do dorso e redondo maior.

ABDUÇÃO E ADUÇÃO DE OMBRO; FLEXÃO E EXTENSÃO DE COTOVELO (MÉTODO DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ)

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de abdução-adução, flexão e rotação externa de ombro associadas à flexão-extensão de cotovelo.

Posição: paciente em decúbito dorsal, com flutuadores nas regiões cervical, lombar e poplítea. Terapeuta, em ponto fixo, posiciona-se atrás da cabeça do paciente, segurando ambas as mãos (polegar com polegar e os outros dedos do terapeuta sobre o punho do paciente). Paciente inicia o movimento na posição de 90° de abdução de ombro e 90° de flexão de cotovelo, em rotação externa de ombro.

Comando: “Segure minha mão, me puxe e me empurre, estendendo e fletindo o cotovelo”.



Fig. 23 – Flexão de cotovelo e adução de ombro

• Flexão de cotovelo e adução de ombro

Músculos envolvidos: *flexão de cotovelo* – braquial, bíceps braquial e braquiorradial; *adução de ombro* – redondo maior, latíssimo do dorso e peitoral maior.

• **Extensão de cotovelo e abdução de ombro**

Músculos envolvidos: *extensão de cotovelo* – tríceps braquial e ancôneo; *abdução de ombro* – deltoídes, supraespinhal, serrátil anterior e trapézio.



Fig. 24 – Extensão cotovelo e abdução de ombro

DIAGONAL PRIMITIVA DE MEMBRO SUPERIOR – (FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA); PADRÃO FLEXOR (MÉTODO DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ) – FLEXÃO, ABDUÇÃO E ROTAÇÃO EXTERNA DE OMBRO; SUPINAÇÃO; EXTENSÃO DE PUNHO E DEDOS

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de flexão, abdução e rotação externa de ombro, extensão de punho e dedos.

Posição: paciente em decúbito dorsal, utilizando três flutuadores (região poplíteia, quadril e cervical). Terapeuta posiciona-se cranialmente ao paciente, com a mão no dorso da mão do paciente. O terapeuta é o ponto fixo e somente o paciente se move na água, afastando-se do terapeuta.

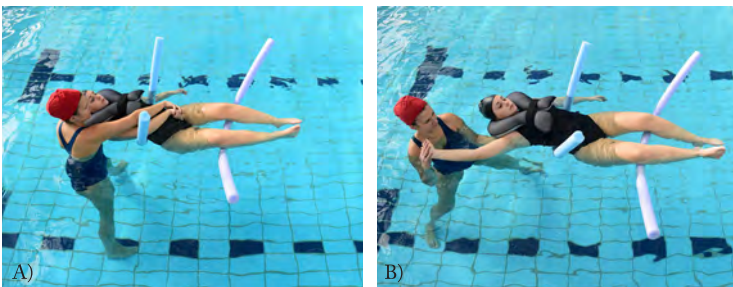


Fig. 25 – Diagonal primitiva de membro superior

Comando: “Leve todo o braço para cima, esticando-o e, ao mesmo tempo, abra os dedos e estenda o punho até tocar novamente na água”.

Músculos envolvidos: *flexão de ombro* – deltoide anterior, coracobraquial e peitoral maior; *abdução de ombro* – deltoides, supraespinhal, serrátil anterior e trapézio; *rotação externa de ombro* – infraespinhal e redondo menor; *extensão de punho* – extensor radial longo do carpo, extensor radial curto do carpo e extensor ulnar do carpo; *extensão de dedos* – extensores dos dedos; *supinação* – bíceps braquial e supinador.

O exercício retratado na fig. 25 pode ser realizado bilateralmente (bilateral simétrico), conforme demonstra a fig. 26:

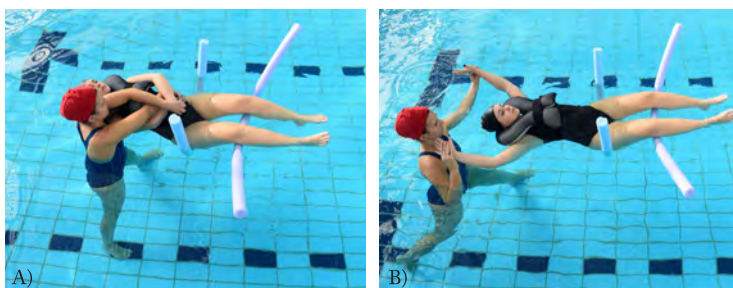


Fig. 26 – Diagonal primitiva de membro superior realizado bilateralmente

DIAGONAL PRIMITIVA DE MEMBRO SUPERIOR (FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA); PADRÃO EXTENSOR (MÉTODO DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ) – EXTENSÃO, ADUÇÃO E ROTAÇÃO INTERNA DE OMBRO; PRONAÇÃO; FLEXÃO DE PUNHO E DEDO

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de extensão, adução e rotação interna de ombros, flexão de punhos e dedos.

Posição: paciente em decúbito dorsal, utilizando três flutuadores (região poplíteia, quadril e cervical). Terapeuta posiciona-se cranialmente ao paciente, com a mão na palma da mão do paciente.

O terapeuta é o ponto fixo, e somente o paciente se move na água, aproximando-se do terapeuta.

Comando: “Puxe todo o braço e tente levá-lo em direção à barriga; ao mesmo tempo, feche os dedos e flexione o punho”.

Músculos envolvidos: *extensão de ombro* – redondo maior e menor, deltoide posterior e latíssimo do dorso; *adução de ombro* – redondo maior, latíssimo do dorso e peitoral maior; *rotação interna de ombro* – subescapular, peitoral maior, latíssimo do dorso e redondo maior; *pronação* – pronador quadrado e pronador redondo; *flexão de punho* – flexor radial do carpo, flexor ulnar do carpo e palmar longo; *flexão de dedos*: flexores dos dedos.

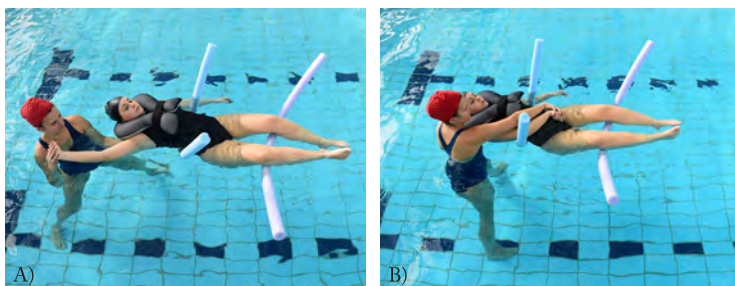


Fig. 27 – Diagonal primitiva de membro superior

DIAGONAL FUNCIONAL DE MEMBRO SUPERIOR (FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA); PADRÃO FLEXOR (MÉTODO DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ) EM DECÚBITO DORSAL – FLEXÃO, ADUÇÃO E ROTAÇÃO EXTERNA DE OMBRO; SUPINAÇÃO; FLEXÃO DE PUNHO E DEDOS

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude no movimento ativo de flexão, adução e rotação externa de ombro, e de flexão de punho e dedos.

Posição: paciente em decúbito dorsal, utilizando três flutuadores (região poplíteia, quadril e cervical). Terapeuta posiciona-se ao

lado do paciente com a mão na palma da mão do paciente. O terapeuta é o ponto fixo e somente o paciente se move na água, aproximando-se do terapeuta.

Comando: “Puxe o braço em direção à boca, fletindo cotovelo, punho e dedos”.

Músculos envolvidos: *flexão de ombro* – deltoide anterior, coracobraquial e peitoral maior; *adução de ombro* – redondo maior, latíssimo do dorso e peitoral maior; *rotação externa de ombro* – infraespinhal e redondo menor; *supinação* – bíceps braquial e supinador; *flexão de punho* – flexor radial do carpo, flexor ulnar do carpo e palmar longo; *flexão de dedos* – flexores dos dedos.

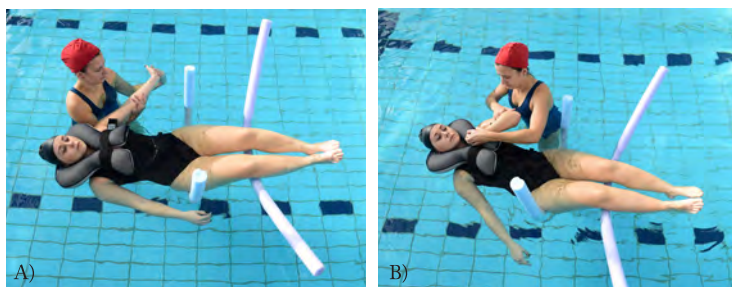


Fig. 28 – Diagonal funcional de membro superior em padrão flexor

DIAGONAL FUNCIONAL DE MEMBRO SUPERIOR
 (FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA);
 PADRÃO EXTENSOR (MÉTODO DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ) – EXTENSÃO, ABDUÇÃO E ROTAÇÃO INTERNA DE OMBRO; PRONAÇÃO; EXTENSÃO DE PUNHO E DEDOS

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude em movimento ativo de extensão, abdução e rotação interna de ombro, e de extensão de punho e dedos.

Posição: paciente em decúbito dorsal, utilizando três flutuadores (região poplíteia, quadril e cervical). Terapeuta posiciona-se ao lado do pa-

ciente com a mão no dorso da mão do paciente. O terapeuta é o ponto fixo, e somente o paciente se move na água, afastando-se do terapeuta.

Comando: “Leve o braço para a lateral do corpo, estendendo o cotovelo e esticando punho e dedos”.

Músculos envolvidos: *extensão de ombro* – redondo maior e menor, deltoide posterior e latíssimo do dorso; *abdução de ombro* – deltoides, supraespinhal, serrátil anterior e trapézio; *rotação interna de ombro* – subscapular, peitoral maior, latíssimo do dorso e redondo maior; *extensão de punho* – extensor radial longo do carpo, extensor radial curto do carpo e extensor ulnar do carpo; *extensão de dedos* – extensores dos dedos; *pronação* – pronador quadrado e pronador redondo.

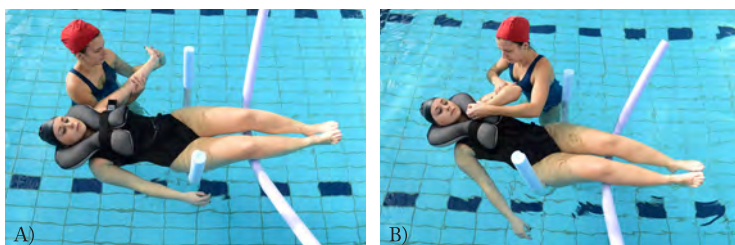


Fig. 29 – Diagonal funcional de membro superior em padrão extensor

O exercício representado na fig. 29 pode ser realizado com o paciente em pé na piscina, conforme fig. 30. Nessa situação predomina a resistência manual do fisioterapeuta, sem a ação do arrasto, criado pelo movimento do corpo.

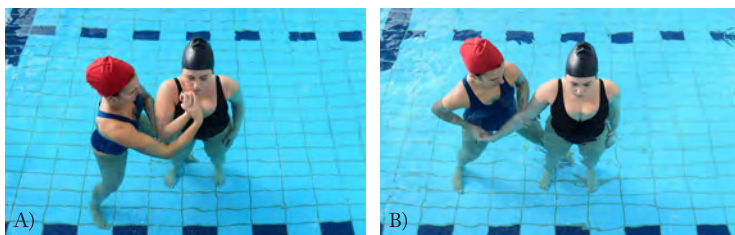


Fig. 30 – Diagonal funcional de membro superior em padrão extensor realizado com o paciente de pé

7.3 EXERCÍCIOS DE PROPRIOCEPÇÃO ARTICULAR E DE ALCANCE

A propriocepção é o conjunto de informações aferentes oriundas de articulações, músculos, tendões e outros tecidos projetados para o sistema nervoso central (SNC) para processamento, influenciando as respostas reflexas e o controle motor voluntário. Tem por objetivo contribuir para o controle da postura, da estabilidade articular e das diversas sensações conscientes (LEPHART; FU, 2000). Os exercícios demonstrados a seguir são parte das diversas possibilidades que o ambiente aquático proporciona ao paciente para serem trabalhadas a propriocepção, o equilíbrio e a coordenação motora.

USO DE PRANCHA OU BOLA SOB A MÃO

Em pé, manter o membro superior a ser trabalhado ao lado do corpo em posição anatômica, segurando a prancha embaixo da água (fig. 31 A). Oscilações nas diversas direções podem ser realizadas. O mesmo exercício pode ser realizado segurando uma bola cheia de ar (fig. 31 B).

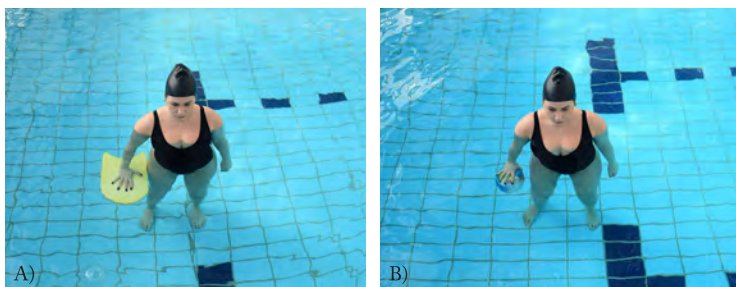


Fig. 31 – Propriocepção de membro superior com uso de prancha ou bola

FLUTUADORES EM DECÚBITO DORSAL

Em decúbito dorsal, segurar dois flutuadores, um em cada mão com as pernas estendidas na superfície da água. Manter a posição.



Fig. 32 – Propriocepção de membros superiores com o uso de flutuadores em decúbito dorsal

ALCANÇE LATERAL

No colo do terapeuta (postura de sela aberta) ou em pé, com flexão de ombro a 90°, manter pelve fixa e tentar alcançar a barra ou o objeto.

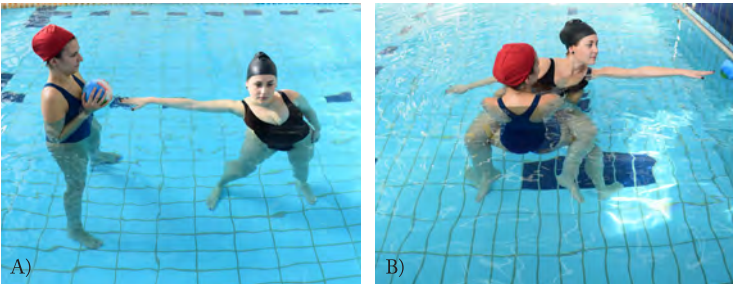


Fig. 33 – Postura para exercício de alcance lateral

ALCANÇE LATERAL NA PAREDE

Flexão de ombro a 90°, manter pelve fixa, alcançar a bola lateralmente e apertá-la contra a parede.



Fig. 34 – Alcance lateral na parede

TOMADA DE PESO DE MEMBRO SUPERIOR

Paciente no colo do terapeuta (posição de sela aberta) realiza a descarga de peso com o membro superior estendido sobre a perna do terapeuta.



Fig. 35 – Tomada de peso de membro superior

7.4 DECOAPTAÇÕES ARTICULARES DE OMBRO: TÉCNICAS PASSIVAS

Objetivo: as mobilizações e decoaptações articulares no ombro são técnicas utilizadas que ativam os mecanorreceptores, aumentam a vascularização e rompem as aderências das articulações, auxiliando na saúde articular (MAITLAND, 1991).

DECOAPTAÇÃO DA
CABEÇA UMERAL
NO SENTIDO
ANTEROPSTERIOR

Posição: paciente sentado no banco ou em pé. Terapeuta ao lado do paciente com ambos os polegares realizando o movimento anteroposterior da cabeça umeral do ombro do paciente.



Fig. 36 – Decoaptação da cabeça umeral no sentido anteroposterior

DECOAPTAÇÃO DA
CABEÇA UMERAL
NO SENTIDO
LÁTERO-LATERAL

Posição: paciente sentado no banco ou em pé. Terapeuta se posiciona ao lado do paciente. Na fig. 37, a mão esquerda do terapeuta estabiliza-se próxima do corpo do paciente, e, com a mão direita, o terapeuta realiza movimentos no sentido látero-lateral da cabeça umeral do paciente.



Fig. 37 – Decoaptação da cabeça umeral no sentido látero-lateral

DECOAPTAÇÃO DA
CABEÇA UMERAL
COM ABDUÇÃO DO
BRAÇO E TRAÇÃO

Posição: paciente sentado no banco ou em pé. Terapeuta posiciona-se em pé, ao lado do paciente. Con-



Fig. 38 – Decoaptação da cabeça umeral com abdução do braço e tração

forme se vê na fig. 38, a mão direita do terapeuta traciona o braço do paciente mantendo-o a aproximadamente 30° no plano horizontal e, com a mão esquerda, o terapeuta realiza mobilizações da cabeça umeral nos sentidos látero-lateral e anteroposterior.

7.5 ALONGAMENTOS GERAIS DE MEMBROS SUPERIORES

Objetivo: o alongamento muscular é utilizado para diversas disfunções do sistema musculoesquelético. É uma técnica muito utilizada na Fisioterapia para aumento de flexibilidade, auxiliando na maior extensibilidade músculo-tendinosa e do tecido conjuntivo periarticular (KISNER; COLBY, 1998).

ALONGAMENTO DA MUSCULATURA PEITORAL

Orientação: em posição de cubo, paciente deve estender ambos os braços para trás e para cima, cuidando a postura, para evitar que o corpo se desloque anteriormente.

Músculos envolvidos: peitoral maior, peitoral menor, coracobraquial e deltoide anterior.



Fig. 39 – Alongamento da musculatura peitoral

ALONGAMENTO DOS MÚSCULOS ANTERIORES DO OMBRO

Orientação: em posição de cubo, o paciente deve mover o braço no sentido posterior, girando-o para dentro, na articulação do ombro. Manter o cotovelo em extensão.

Músculos envolvidos: subescapular, peitoral maior (porção clavicular).



Fig. 40 – Alongamento dos músculos anteriores de ombro

ALONGAMENTO DOS MÚSCULOS POSTERIORES DO OMBRO

Orientação: em posição de cubo, paciente deve mover o braço para trás, em um ângulo de 180° em relação ao corpo, com o cotovelo também flexionado em ângulo aproximado de 160° . Após, o paciente deve tentar levar o cotovelo em direção ao ombro oposto o máximo que conseguir.

Músculos envolvidos: deltoide, porção dorsal (tríceps, grande dorsal, trapézio).



Fig. 41 – Alongamento dos músculos posteriores do ombro

ALONGAMENTO DOS MÚSCULOS EXTENSORES DO ANTEBRAÇO (REGIÃO EXTERNA)

Orientação: em posição de cubo, o paciente deve flexionar o punho para baixo com o cotovelo estendido, com o auxílio da outra mão que cuidadosamente deve puxar os dedos na direção do corpo, de forma que a tensão possa ser sentida nos músculos externos e laterais do antebraço.



Fig. 42 – Alongamento dos músculos extensores do antebraço

Músculos envolvidos: extensor dos dedos, extensor do dedo mínimo, extensor ulnar do carpo, extensor radial do carpo longo e curto e supinador.

ALONGAMENTO DOS MÚSCULOS FLEXORES DO ANTEBRAÇO (PARTE INTERNA)

Orientação: em posição de cubo o paciente deve estender o punho com o cotovelo estendido, com o auxílio da outra mão que cuidadosamente deve puxar os dedos na direção do corpo, de forma que a tensão possa ser sentida nos músculos internos do antebraço.

Músculos envolvidos: flexor superficial e profundo dos dedos, flexor longo do polegar, flexor ulnar e radial do carpo.



Fig. 43 – Alongamento dos músculos flexores do antebraço

O mesmo alongamento demonstrado na fig. 43 pode ser realizado bilateralmente, conforme a fig. 44:



Fig. 44 – Alongamento bilateral dos músculos flexores do antebraço

8. MEMBROS INFERIORES

Neste capítulo, dá-se sequência à parte prática da Fisioterapia Aquática, com ênfase nos exercícios terapêuticos utilizados para a reabilitação dos membros inferiores. São descritos, também, os objetivos, os músculos envolvidos e a instrução ou o comando ao paciente. Exercícios puros referem-se àqueles nos quais ocorre somente um movimento específico, diferentemente dos exercícios combinados, em que diversos movimentos são recrutados ao mesmo tempo. Além disso, abordamos os principais tipos de marcha, exercícios gerais, algumas técnicas passivas e alongamentos das principais musculaturas de membros inferiores. Cabe ressaltar que todos os exercícios aqui expostos, realizados em direção à superfície da água e sem o uso de equipamentos, são facilitados pelo empuxo.

8.1 TIPOS DE MARCHA

Objetivo geral: segundo Abreu et al. (2003), a habilidade de andar ereto é uma das características determinantes do ser humano. Rítmico e aparentemente sem esforço, o ato de andar é um evento

contínuo que se constitui pela transfência de peso de um membro inferior para o outro, com o objetivo de avançar o corpo para frente, como se fossem sucessivos desequilíbrios. Segundo Hebert (1998), andar não é simplesmente colocar um pé após o outro. Podemos definir marcha como o conjunto de movimentos rítmicos e alternados do tronco e de extremidades visando à locomoção do corpo para frente.

MARCHA ANTEROPOSTERIOR



Fig. 1 – Marcha anteroposterior

Posição: em pé, com os braços à frente do corpo e na superfície da água segurando halteres. Um pé na frente e o outro atrás, realizando a marcha anterior ou posterior. Cabe ressaltar que este tipo de marcha também pode ser feito com os membros superiores realizando ou não movimentos, sem flutuadores.

Comando: “Caminhe para frente ou para trás, sempre tentando levar um pé à frente do outro”.

MARCHA LÁTERO-LATERAL



Fig. 2 – Marcha látero-lateral

Posição: em pé, com os braços à frente do corpo na superfície da água segurando halteres flutuadores. Um pé ao lado do outro, com o quadril levemente abduzido. Realizar o deslocamento lateralmente. Cabe ressaltar que este tipo de

marcha também pode ser feito com os membros superiores realizando ou não movimentos, sem flutuadores.

Comando: “Caminhe para um lado e para o outro, abrindo uma das pernas para o lado e fechando a outra, deslocando-se lateralmente”.

MARCHA CRUZADA

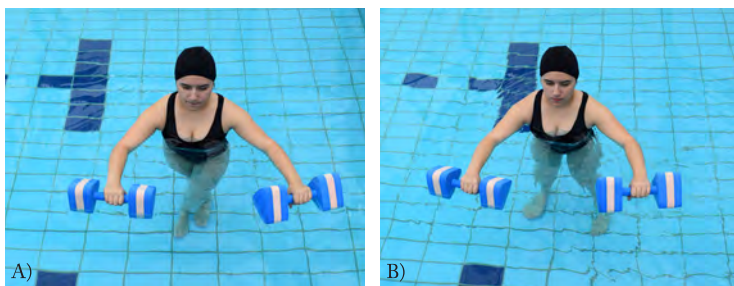


Fig. 3 – Etapas da marcha cruzada

Posição: em pé, com os braços à frente do corpo e na superfície da água. Um pé ao lado do outro, com o quadril levemente abduzido. Realizar o deslocamento lateralmente, cruzando uma perna na frente da outra. Cabe ressaltar que este tipo de marcha também pode ser feito com os membros superiores realizando ou não movimentos, livres de qualquer flutuador.

Comando: “Caminhe para um lado e para o outro, cruzando uma perna na frente da outra, deslocando-se lateralmente”.

CORRIDA

Posição: em pé, com os braços levemente fletidos ao longo do corpo. Realizar a corrida tanto de frente como de costas.

Comando: “Corra de frente e/ou de costas”.



Fig. 4 – Corrida

AUXÍLIO EM MARCHA DE PACIENTE QUE APRESENTA TÔNUS AUMENTADO NA MUSCULATURA EXTENSORA DE MEMBRO INFERIOR



Fig. 5 – Auxílio em marcha de paciente com tônus aumentado na musculatura extensora de membro inferior

Posição: neste caso, em que o paciente apresenta hipertonia em membro inferior direito, o terapeuta posiciona-se atrás e ao lado direito do paciente. A mão direita do terapeuta estabiliza a pelve direita do paciente, evitando que ela se eleve no momento em que o membro do paciente está na

fase de balanço. O joelho esquerdo do terapeuta deve estar na fossa poplíteia do paciente, evitando a hiperextensão do joelho durante a fase de apoio. Os 1° e 2° dedos do pé esquerdo do terapeuta devem apoiar o tendão de Aquiles direito do paciente, evitando a elevação causada pelo aumento do tônus nessa musculatura, tentando corrigir o pé equino.

Comando: “Caminhe lentamente para frente e tente me auxiliar, evitando a elevação do seu quadril, evitando que seu joelho estique completamente e tentando encostar seu calcanhar no chão”.

8.2 EXERCÍCIOS PUROS

8.2.1 QUADRIL

EXTENSÃO E FLEXÃO EM ORTOSTASE

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de extensão e flexão de quadril.

Posição: em pé, com a água na altura dos ombros e os braços ao longo do corpo.

• **Extensão**

Comando: “Leve sua perna estendida para trás”.

Músculos envolvidos: glúteo máximo, bíceps femoral (cabeça longa), semitendíneo e semimembráceo.



Fig. 6 – Extensão de quadril em ortostase

• **Flexão**

Comando: “Leve sua perna estendida para frente”.

Músculos envolvidos: iliopsoas, sartório e reto femoral.



Fig. 7 – Flexão de quadril em ortostase

ABDUÇÃO E ADUÇÃO EM ORTOSTASE

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de abdução e adução de quadril.

Posição: em pé, com a água na altura dos ombros, um braço ao longo do corpo e o outro segurando na barra.

• **Abdução**

Comando: “Deixe a perna estendida abrir para o lado”.

Músculos envolvidos: glúteo médio, glúteo mínimo e tensor da fâscia lata.



Fig. 8 – Abdução de quadril em ortostase

• Adução

Comando: “Feche uma perna e traga-a ao encontro da outra”.

Músculos envolvidos: adutor longo, adutor curto, pectíneo e adutor magno.



Fig. 9 – Adução de quadril em ortostase

Os exercícios demonstrados nas figs. 8 e 9 também podem ser realizados em decúbito dorsal com boia, envolvendo os dois membros inferiores simultaneamente, conforme ilustra a fig. 10:



Fig. 10 – Abdução e adução de quadril em ortostase em decúbito dorsal

ABDUÇÃO E ADUÇÃO – MÉTODO DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ (UNILATERAL ASSIMÉTRICO)

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de abdução e adução de quadril.

Posição: paciente em decúbito dorsal na boia, com o uso de três anéis de flutuação: nas regiões cervical, lombar e do membro inferior que será trabalhado. Terapeuta ao lado do paciente estabilizando uma perna; a outra, que está com o flutuador, deve realizar os movimentos de abdução e adução.

Comando: “Abra e feche a sua perna esquerda sem parar, mantendo-a esticada e na superfície da água”.

• **Abdução**

Músculos envolvidos:
glúteo médio, glúteo
mínimo e tensor da fás-
cia lata.



Fig. 11 - Abdução de quadril – método dos anéis de Bad Ragaz (unilateral assimétrico)

• **Adução**

Músculos envolvidos:
adutor longo, adutor
curto, pectíneo e adutor
magno.



Fig. 12 - Adução de quadril – método dos anéis de Bad Ragaz (unilateral assimétrico)

ADUÇÃO E ABDUÇÃO ISOMÉTRICAS

Objetivo: trabalhar de maneira isométrica os abdutores e adutores de quadril.

Posição: paciente em decúbito dorsal na boia, flutuadores na região cervical e lombar, membros inferiores estendidos. Terapeuta na frente do paciente, segurando em ambos os pés. Para o movimento de abdução isométrico, as mãos do terapeuta seguram na borda lateral dos pés do paciente. Para o movimento de adução, o terapeuta deve fazer a posição em “x” com seus braços e resistir na borda medial dos pés do paciente.



Fig. 13 – Adução isométrica de quadril

• Adução

Comando: “Faça força para fechar as pernas, contra a resistência das minhas mãos”.

Músculos envolvidos: adutor longo, adutor curto, pectíneo e adutor magno.



Fig. 14 – Abdução isométrica de quadril

• Abdução

Comando: “Faça força para abrir as pernas, contra a resistência das minhas mãos”.

Músculos envolvidos: glúteo médio, glúteo mínimo e tensor da fáscia lata.

ROTAÇÃO INTERNA E EXTERNA

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de rotação interna e externa de quadril.

Posição: paciente em pé, com a água na altura dos ombros, um braço ao longo do corpo e o outro segurando na barra. A perna que realiza o movimento deve permanecer em flexão de quadril e joelho a 90°.



Fig. 15 – Rotação interna de quadril

• **Rotação interna**

Comando: “Leve seu joelho para dentro”.

Músculos envolvidos: glúteo mínimo (fibras anteriores), glúteo médio (fibras anteriores) e tensor da fáscia lata.



Fig. 16 – Rotação externa de quadril

• **Rotação externa**

Comando: “Leve seu joelho para fora”.

Músculos envolvidos: glúteo máximo, piriforme, obturador interno, gêmeo superior, gêmeo inferior, quadrado femoral, obturador externo e bíceps femoral (cabeça longa).

O movimento de rotação externa também pode ser enfatizado com o paciente em decúbito dorsal na boia com o auxílio de flutuadores nos membros inferiores, conforme demonstrado na fig. 17:

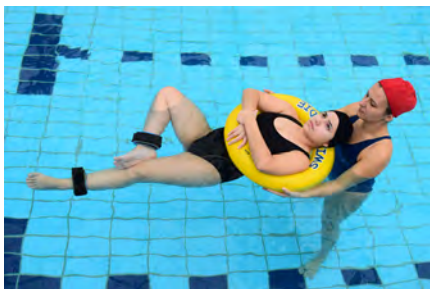


Fig. 17 – Rotação externa de quadril em decúbito dorsal

8.2.2 JOELHOS E TORNOZELOS

FLEXÃO E EXTENSÃO

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de flexão e extensão de joelho.

Posição: paciente em pé, com a água na altura dos ombros, segurando na barra com os dois braços.



Fig. 18 – Flexão de joelho

• Flexão

Comando: “Flexione somente o joelho, levantando o pé para trás”.

Músculos envolvidos: sartório, grácil, semimembranoso, semitendíneo, bíceps femoral (isquiotibiais) e gastrocnêmio.



Fig. 19 – Extensão de joelho

• Extensão

Comando: “Estenda o joelho até que o pé toque no fundo da piscina”.

Músculos envolvidos: reto femoral e vasto lateral, vasto intermédio e vasto medial (quadríceps).

PLANTIFLEXÃO E DORSIFLEXÃO (PRÉ-MARCHA – MÉTODO DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ)

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de plantiflexão e dorsiflexão de tornozelo.

Posição: terapeuta posicionado na frente do paciente, segurando seus pés; paciente na boia, com flutuadores na cervical e na lombar, com ambos os membros inferiores aduzidos e em extensão. O paciente realiza o movimento de dorsiflexão com um dos pés e ao mesmo tempo o movimento de plantiflexão com o outro pé, alternadamente. O terapeuta deve resistir ao movimento realizado pelo paciente: na dorsiflexão, o terapeuta deve resistir com os quatro dedos que estão posicionados no dorso do pé do paciente, bem como com o polegar para resistir ao movimento de plantiflexão posicionado na planta do pé do paciente.

Comando: “Puxe um dos pés em sua direção e, ao mesmo tempo, empurre o outro na minha direção. Faça isso de maneira alternada, sem parar”.

Músculos envolvidos: *plantiflexão* – gastrocnêmio, sóleo e plantar; *dorsiflexão* – tibial anterior, extensor longo dos dedos e extensor longo do hálux.

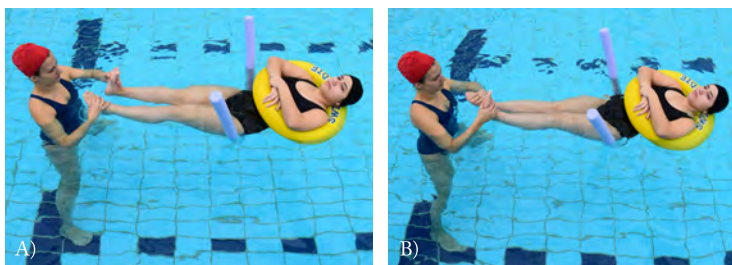


Fig. 20 – Plantiflexão e dorsiflexão de tornozelos (pré-marcha – método dos anéis de Bad Ragaz)

Os movimentos de dorsiflexão e de plantiflexão puros também podem ser realizados ativamente pelo próprio paciente, em ortostase sobre uma plataforma, com o pé a ser trabalhado para fora da mesma. O movimento de dorsiflexão pode ser facilitado com o uso de um flutuador e, simultaneamente, o movimento de plantiflexão resistido pelo flutuador, podendo haver contração excêntrica dos plantiflexores ou até mesmo o movimento de dorsiflexão de forma passiva, conforme a fig. 21:

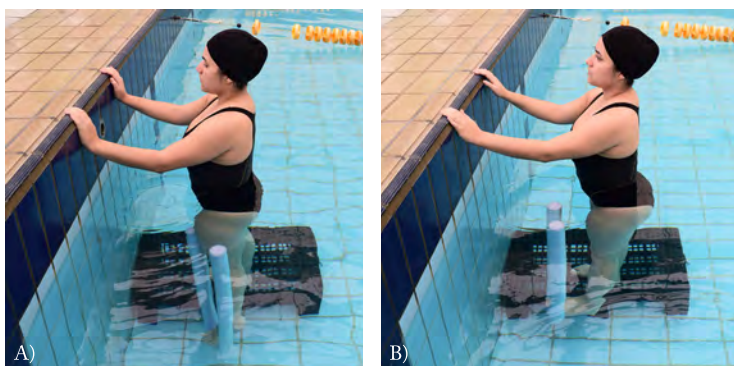


Fig. 21 – Plantiflexão e dorsiflexão de tornozelo em ortostase

8.3 EXERCÍCIOS COMBINADOS

TRÍPLICE FLEXÃO (FLEXÃO DE QUADRIL,
FLEXÃO DE JOELHO E DORSIFLEXÃO)

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de flexão e extensão de quadril, joelho e tornozelo.

Posição: paciente em pé segurando-se na barra, com as mãos.

Comando: “Eleve sua perna com o joelho fletido e a ponta do pé para cima. Após, estenda toda a perna, colocando todo o pé no chão da piscina”.

Músculos envolvidos: *flexão de quadril* – iliopsoas, sartório e reto femoral; *flexão de joelho* – sartório, grácil, gastrocnêmio, semimembranoso, semitendíneo e bíceps femoral (isquiotibiais); *dorsiflexão* – tibial anterior, extensor longo dos dedos e extensor longo do hálux.



Fig. 22 – Tríplice flexão em ortostase



Fig. 23 – Tríplice flexão com alternância dos membros inferiores

*Variação 1: O exercício de tríplice flexão demonstrado na fig. 22 também pode ser realizado alternando os membros inferiores com o uso de flutuadores (o flutuador facilita a flexão e resiste à extensão dos membros inferiores), conforme a fig. 23.

*Variação 2: realizado conforme a técnica do método dos anéis de Bad Ragaz (unilateral assimétrico). O terapeuta posiciona-se na frente do paciente, segurando a perna que trabalhará com uma das mãos estabilizando o calcanhar e, a outra, segurando o dorso do pé com os quatro dedos e a planta do pé com o polegar. No momento em que o paciente fizer a flexão de todo o segmento, o terapeuta deve resistir ao movimento apoiando os quatro dedos no dorso do pé e,

durante a extensão, deve resistir apoiando o polegar na planta do pé. Cabe ressaltar que o terapeuta é o ponto fixo e o paciente se move na superfície da água, conforme a fig. 24:

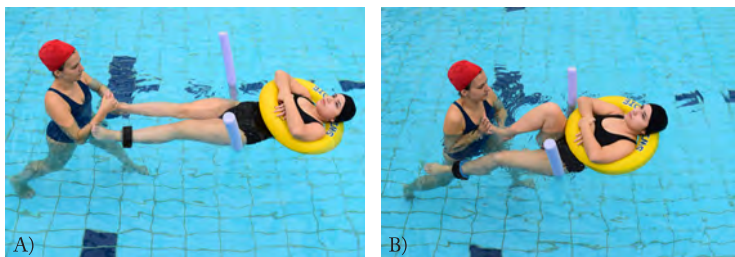


Fig. 24 – Tríplex flexão em decúbito dorsal na boia (método dos anéis de Bad Ragaz)

ABDUÇÃO DE QUADRIL E INVERSÃO, ADUÇÃO DE QUADRIL E EVERSÃO (MÉTODO DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ)

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude no movimento ativo de abdução e adução de quadril, associado à eversão e à inversão de tornozelos.

Posição: paciente em decúbito dorsal, utilizando três flutuadores (na região cervical, do quadril e do tornozelo do membro inferior que será trabalhado). Terapeuta posiciona-se ao lado do paciente, com uma das mãos na região poplíteica e a outra no quadril, estabilizando o membro sem flutuador. O outro membro, com flutuador, fará o movimento solicitado.

Comando: “Abra a perna e faça pé de ‘bailarina’, ou seja, ambas as plantas dos pés se ‘olhando’. Após, feche a perna e tente posicionar a planta do pé para fora”.

Músculos envolvidos: *abdução de quadril* – glúteo médio, glúteo mínimo e tensor da fáscia; *adução de quadril* – adutor longo, adutor curto, pectíneo e adutor magno; *eversão* – fibular longo, fibular

curto e fibular terceiro; *inversão* – tibial anterior, tibial posterior, flexor longo dos dedos e flexor longo do hálux.

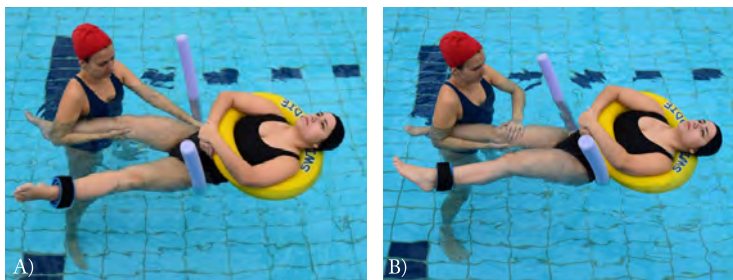


Fig. 25 – Abdução de quadril e inversão; adução de quadril e eversão (método dos anéis de Bad Ragaz)

DIAGONAL PRIMITIVA DE MEMBRO INFERIOR;
PADRÃO FLEXOR BILATERAL SIMÉTRICO (MÉTODO
DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ); FLEXÃO, ABDUÇÃO
E ROTAÇÃO INTERNA DE QUADRIL; FLEXÃO
DE JOELHO; DORSIFLEXÃO DE TORNOZELO

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de flexão, abdução e rotação interna de quadril, flexão de joelhos e dorsiflexão.

Posição: paciente em decúbito dorsal, utilizando dois flutuadores (na região da cervical e do quadril). Terapeuta posicionado na frente do paciente, segurando em ambos os pés. O terapeuta segura a planta do pé do paciente com a mão, com os quatro dedos na borda lateral e com o polegar na borda medial. O terapeuta é o ponto fixo, e somente o paciente se move na água, aproximando-se ou afastando-se.

Comando: “Puxe as pernas, flexione os joelhos, que devem apontar para dentro, mas não podem encostar um no outro. Ao mesmo tempo, puxe a ponta do pé em sua direção”.

Músculos envolvidos: *flexão de quadril* – iliopsoas, sartório e reto femoral; *abdução de quadril* – glúteo médio, glúteo mínimo e tensor da fáscia lata; *rotação interna de quadril* – glúteo mínimo, glúteo médio e tensor da fáscia lata; *flexão de joelho* – sartório, grácil, gastrocnêmio, semimembranoso, semitendíneo, bíceps femoral (isquiotibiais); *dorsiflexão* – tibial anterior, extensor longo dos dedos e extensor longo do hálux.



Fig. 26 – Diagonal primitiva de membro inferior (Bad Ragaz)

DIAGONAL PRIMITIVA DE MEMBRO INFERIOR;
 PADRÃO EXTENSOR BILATERAL SIMÉTRICO
 (MÉTODO DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ);
 EXTENSÃO, ADUÇÃO E ROTAÇÃO EXTERNA
 DE QUADRIL; EXTENSÃO DE JOELHO;
 PLANTIFLEXÃO DE TORNOZELO

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de extensão, adução e rotação externa de quadril, extensão de joelho e plantiflexão de tornozelo.

Posição: paciente em decúbito dorsal, utilizando dois flutuadores (na região cervical e do quadril). Terapeuta posiciona-se na frente do paciente, segurando ambos os pés. O terapeuta segura a planta do pé do paciente com a mão, com os 4 dedos na borda lateral e com o polegar na borda medial. O terapeuta é o ponto fixo, e somente o paciente se move na água, aproximando-se ou afastando-se.

Comando: “Estique as pernas, estique os joelhos, que devem apontar para fora, e as pernas devem encostar uma na outra. Ao mesmo tempo, empurre a ponta do pé em minha direção”.

Músculos envolvidos: *extensão de quadril* – glúteo máximo, bíceps femoral (cabeça longa), semitendíneo e semimembrâneo; *adução de quadril* – adutor longo, adutor curto, pectíneo e adutor magno; *rotação externa de quadril* – glúteo máximo, piriforme, obturador interno, obturador externo, gêmeo superior, gêmeo inferior, quadrado femoral e bíceps femoral; *extensão de joelho* – reto femoral e vasto lateral, vasto intermédio e vasto medial (quadríceps); *plantiflexão* – gastrocnêmio, sóleo e plantar.

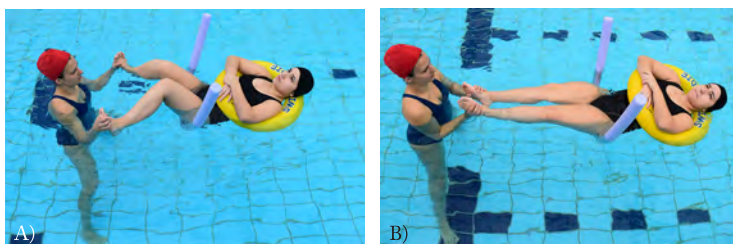


Fig. 27 – Diagonal primitiva de membro inferior (Bad Ragaz)

DIAGONAL FUNCIONAL DE MEMBRO INFERIOR;
PADRÃO FLEXOR BILATERAL SIMÉTRICO (MÉTODO
DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ); FLEXÃO, ADUÇÃO
E ROTAÇÃO EXTERNA DE QUADRIL; FLEXÃO
DE JOELHO; DORSIFLEXÃO DE TORNOZELO

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de flexão, adução e rotação externa de quadril, flexão de joelho e dorsiflexão.

Posição: paciente em decúbito dorsal, utilizando dois flutuadores (na região cervical e do quadril). Terapeuta posiciona-se na frente

do paciente, segurando ambos os pés. O terapeuta segura a planta do pé do paciente com as mãos, com os quatro dedos na borda lateral e com o polegar na borda medial. O terapeuta é o ponto fixo, e somente o paciente se move na água, aproximando-se ou afastando-se.

Comando: “Puxe as pernas, dobre os joelhos, que devem apontar para fora. Tente deixar as pernas fechadas. Ao mesmo tempo, puxe a ponta do pé em sua direção”.

Músculos envolvidos: *flexão de quadril* – iliopsoas, sartório e reto femoral; *adução de quadril* – adutor longo, adutor curto, pectíneo e adutor magno; *rotação externa de quadril* – glúteo máximo, piriforme, obturador interno, obturador externo, gêmeo superior, gêmeo inferior, quadrado femoral e bíceps femoral; *flexão de joelho* – sartório, grácil, gastrocnêmio, semimembranoso, semitendíneo e bíceps femoral (isquiotibiais); *dorsiflexão* – tibial anterior, extensor longo dos dedos e extensor longo do hálux.

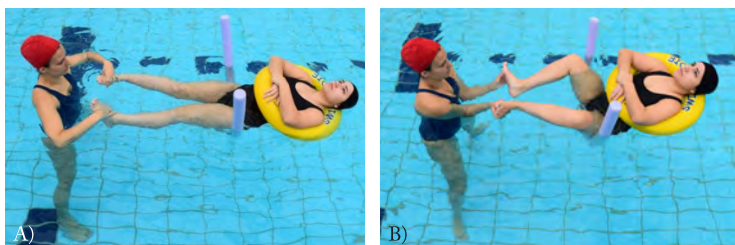


Fig. 28 – Diagonal funcional de membro inferior (Bad Ragaz)

DIAGONAL FUNCIONAL DE MEMBRO INFERIOR -
PADRÃO EXTENSOR BILATERAL SIMÉTRICO (MÉTODO
DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ); EXTENSÃO, ABDUÇÃO
E ROTAÇÃO INTERNA DE QUADRIL; FLEXÃO DE
JOELHO; PLANTIFLEXÃO DE TORNOZELO

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de extensão, abdução e rotação interna de quadril, flexão de joelho e plantiflexão.

Posição: paciente em decúbito dorsal, utilizando dois flutuadores (na cervical e no quadril). Terapeuta posiciona-se na frente do paciente, segurando em ambos os pés. O terapeuta segura as plantas dos pés do paciente com as mãos, com os quatro dedos na borda lateral e com o polegar na borda medial. O terapeuta é o ponto fixo, e somente o paciente se move na água, aproximando-se ou afastando-se.

Comando: “Estique as pernas e os joelhos, aponte-os para dentro. Tente deixar as pernas abertas. Ao mesmo tempo, empurre a ponta do pé em minha direção”.

Músculos envolvidos: *extensão de quadril* – glúteo máximo, bíceps femoral (cabeça longa), semitendíneo e semimembrâneo; *abdução de quadril* – glúteo médio, glúteo mínimo e tensor da fáscia lata; *rotação interna de quadril* – glúteo mínimo, glúteo médio e tensor da fáscia lata; *flexão de joelho* – sartório, grácil, gastrocnêmio, semimembranoso, semitendíneo e bíceps femoral (isquiotibiais); *plantiflexão* – gastrocnêmio, sóleo e plantar.

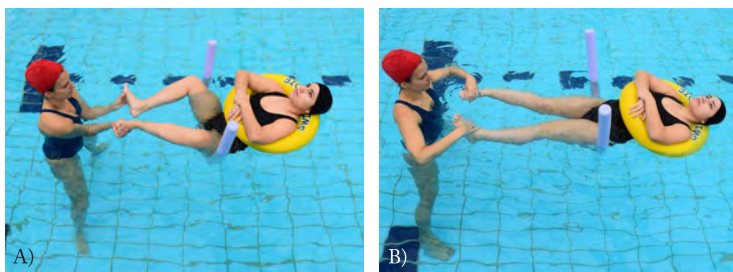


Fig. 29 – Diagonal funcional de membro inferior (Bad Ragaz)

EXTENSÃO, ABDUÇÃO E ROTAÇÃO INTERNA DE QUADRIL; EXTENSÃO DE JOELHO E DE TRONCO; FLEXÃO, ABDUÇÃO E ROTAÇÃO EXTERNA DE QUADRIL; FLEXÃO DE JOELHO E DE TRONCO (MÉTODOS DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ - BILATERAL SIMÉTRICO)

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo das articulações envolvidas.

Posição: paciente em decúbito dorsal, utilizando dois flutuadores (nas regiões da coluna cervical e do quadril). Terapeuta posicionado na frente do paciente, segurando ambos os pés. O terapeuta segura as plantas dos pés do paciente com as mãos, com os quatro dedos na borda lateral e com o polegar na borda medial. O terapeuta é o ponto fixo, e somente o paciente se move na água, aproximando-se ou afastando-se. Cabe ressaltar que no retorno do movimento, as mãos do terapeuta deslizam para as plantas dos pés.

Comando: “Deixe as pernas esticadas; os joelhos devem apontar para dentro. Tente deixar as pernas abertas. Agora, puxe as pernas; os joelhos devem apontar para fora e você deve tentar sentar na água”.

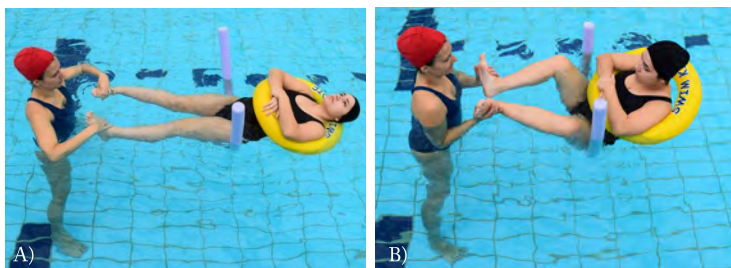


Fig. 30 – Exercício bilateral simétrico (Bad Ragaz)

Músculos envolvidos: *extensão de quadril* – glúteo máximo, bíceps femoral (cabeça longa), semitendíneo e semimembranáceo; *abdução de quadril* – glúteo médio, glúteo mínimo e tensor da fáscia lata; *rotação interna de quadril* – glúteo mínimo, glúteo médio e tensor da fáscia lata; *extensão de joelho* – reto femoral e vasto lateral, vasto intermédio e vasto medial (quadríceps); *extensão de tronco* – iliocostal lombar, longuíssimo do tórax, semi-espinhal do tórax, interespinhais, espinal do tórax, multífido, rotadores, intertransversários; *flexão de quadril* – iliopsoas, sartório e reto femoral; *adução de quadril* – adutor longo, adutor curto, pectíneo e adutor magno; *rotação externa de quadril* – glúteo máximo, pi-

riforme, obturador interno, obturador externo, gêmeo superior, gêmeo inferior, quadrado femoral e bíceps femoral; *flexão de joelho* – sartório, grácil, gastrocnêmio, semimembranoso, semitendíneo e bíceps femoral (isquiotibiais); *flexão do tronco* – reto abdominal, oblíquo interno e oblíquo externo.

EXTENSÃO, ADUÇÃO E ROTAÇÃO EXTERNA DE QUADRIL; EXTENSÃO DE JOELHO E DE TRONCO; FLEXÃO, ABDUÇÃO E ROTAÇÃO INTERNA DE QUADRIL; FLEXÃO DE JOELHO E DE TRONCO (MÉTODO DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ – BILATERAL SIMÉTRICO)

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo das articulações envolvidas.

Posição: paciente em decúbito dorsal, utilizando dois flutuadores (nas regiões da coluna cervical e do quadril). Terapeuta posicionado na frente do paciente, segurando em ambos os pés. O terapeuta segura as plantas dos pés do paciente com as mãos, com os quatro dedos na borda lateral e com o polegar na borda medial. O terapeuta é o ponto fixo, e somente o paciente se move na água, aproximando-se ou afastando-se. Cabe ressaltar que, no retorno do movimento, as mãos do terapeuta deslizam para as plantas dos pés.

Comando: “Deixe as pernas esticadas e fechadas. Os joelhos devem apontar para fora. Agora, puxe e abra as pernas. Os joelhos devem apontar para dentro e você deve tentar sentar na água”.

Músculos envolvidos: *extensão de quadril* – glúteo máximo, bíceps femoral (cabeça longa), semitendíneo e semimembranoso; *adução de quadril* – adutor longo, adutor curto, pectíneo e adutor magno; *rotação externa de quadril* – glúteo máximo, piriforme, obturador interno, obturador externo, gêmeo superior, gêmeo inferior, quadrado femoral e bíceps femoral; *extensão de joelho* – reto femoral e vasto lateral,

vasto intermédio e vasto medial (quadríceps); *extensão de tronco* – iliocostal lombar, longuíssimo do tórax, semi-espinhal do tórax, interespinhais, espinhal do tórax, multífido, rotadores, intertransversários; *flexão de quadril* – iliopsoas, sartório e reto femoral; *abdução de quadril* – glúteo médio, glúteo mínimo e tensor da fásia lata; *rotação interna de quadril* – glúteo mínimo, glúteo médio e tensor da fásia lata; *flexão de joelho* – sartório, grácil, gastrocnêmio, semimembranoso, semitendíneo e bíceps femoral (isquiotibiais); *flexão do tronco* – reto abdominal, oblíquo interno e oblíquo externo.

EXTENSÃO, ADUÇÃO E ROTAÇÃO EXTERNA DE QUADRIL; EXTENSÃO DE JOELHO DE TRONCO; FLEXÃO, ABDUÇÃO E ROTAÇÃO INTERNA DE QUADRIL.

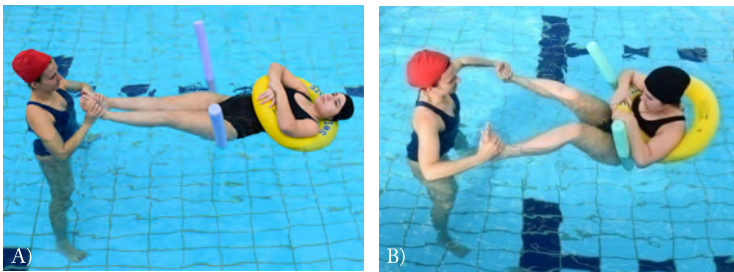


Fig. 31 – Exercício bilateral simétrico (Bad Ragaz)

EXTENSÃO DE JOELHO E DE TRONCO (MÉTODO DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ – BILATERAL SIMÉTRICO)

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo das articulações envolvidas.

Posição: paciente em decúbito dorsal, utilizando dois flutuadores (na cervical e no quadril). Terapeuta posicionado na frente do paciente, segurando ambos os pés. O terapeuta segura as plantas dos pés do paciente com as mãos, com os quatro dedos na borda lateral e com o polegar na borda medial. O terapeuta é o ponto fixo, e somente o paciente se move na água, aproximando-se ou afastando-se.

Cabe ressaltar que no retorno do movimento, as mãos do terapeuta deslizam para a planta do pé.

Comando: “Deixe suas pernas esticadas e fechadas Os joelhos devem apontar para fora. Agora, puxe e abra as pernas. Os joelhos devem apontar para dentro e devem permanecer esticados. Tente sentar na água”.

Músculos envolvidos: *extensão de quadril* – glúteo máximo, bíceps femoral (cabeça longa), semitendíneo e semimembranáceo; *adução de quadril* – adutor longo, adutor curto, pectíneo e adutor magno; *rotação externa de quadril* – glúteo máximo, piriforme, obturador interno, obturador externo, gêmeo superior, gêmeo inferior, quadrado femoral e bíceps femoral; *extensão de joelho* – reto femoral e vasto lateral, vasto intermédio e vasto medial (quadríceps); *extensão de tronco* – iliocostal lombar, longuíssimo do tórax, semi-espinhal do tórax, interespinhais, espinal do tórax, multífido, rotadores, intertransversários; *flexão de quadril* – iliopsoas, sartório e reto femoral; *abdução de quadril* – glúteo médio, glúteo mínimo e tensor da fáscia lata; *rotação interna de quadril* – glúteo mínimo, glúteo médio e tensor da fáscia lata; *extensão de joelho* – reto femoral e vasto lateral, vasto intermédio e vasto medial (quadríceps); *flexão do tronco* – reto abdominal, oblíquo interno e oblíquo externo.

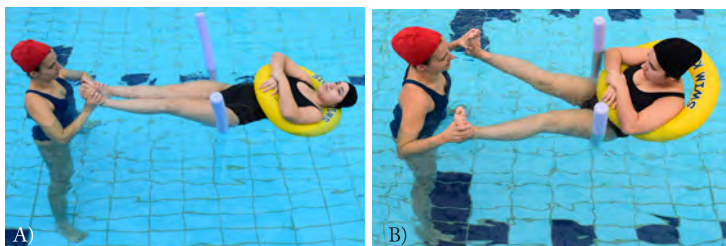


Fig. 32 – Exercício bilateral simétrico (Bad Ragaz)

EXTENSÃO, ADUÇÃO E ROTAÇÃO EXTERNA DE QUADRIL; EXTENSÃO DE JOELHO E DE TRONCO; FLEXÃO, ABDUÇÃO E ROTAÇÃO INTERNA DE QUADRIL; EXTENSÃO DE JOELHO E DE TRONCO (MÉTODO DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ - BILATERAL SIMÉTRICO)

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo das articulações envolvidas.

Posição: paciente em decúbito dorsal, utilizando dois flutuadores (nas regiões da coluna cervical e do quadril). Terapeuta posicionado na frente do paciente, segurando ambos os pés. O terapeuta segura as plantas dos pés do paciente com as mãos, com os quatro dedos na borda lateral e com o polegar na borda medial. O terapeuta é o ponto fixo, e somente o paciente se move na água, aproximando-se ou afastando-se. Cabe ressaltar que no retorno do movimento, as mãos do terapeuta deslizam para as plantas dos pés.

Comando: “Deixe as pernas esticadas e fechadas. Os joelhos devem apontar para fora. Agora, puxe e abra as pernas. Os joelhos devem apontar para dentro e permanecer esticados”.

Músculos envolvidos: *extensão de quadril* – glúteo máximo, bíceps femoral (cabeça longa), semitendíneo e semimembranáceo; *adução de quadril* – adutor longo, adutor curto, pectíneo e adutor magno; *rotação externa de quadril* – glúteo máximo, piriforme, obturador interno, obturador externo, gêmeo superior, gêmeo inferior, quadrado femoral e bíceps femoral; *extensão de joelho* – reto femoral e vasto lateral, vasto intermédio e vasto medial (quadríceps); *extensão de tronco* – iliocostal lombar, longuíssimo do tórax, semi-espinal do tórax, interespinhais, espinal do tórax, multífido, rotadores, intertransversários; *flexão de quadril* – iliopsoas, sartório e reto femoral; *abdução de quadril* – glúteo médio, glúteo mínimo e tensor da fáscia lata; *rotação interna de quadril* – glúteo mínimo, glúteo médio e tensor da fáscia

lata; *extensão de joelho* – reto femoral e vasto lateral, vasto intermédio e vasto medial (quadríceps); *extensão de tronco* – iliocostal lombar, longuíssimo do tórax, semi-espinal do tórax, interespinhais, espinal do tórax, multífido, rotadores, intertransversários.

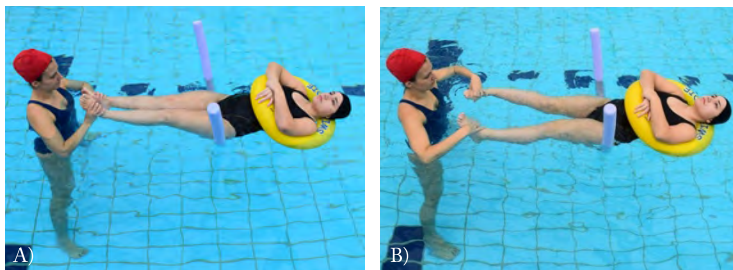


Fig. 33 – Exercício bilateral simétrico (Bad Ragaz)

MÉTODO DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ - BILATERAL RECÍPROCO OU ASSIMÉTRICO; EM UMA DAS PERNAS: EXTENSÃO DE QUADRIL, ADUÇÃO DE QUADRIL, ROTAÇÃO EXTERNA DE QUADRIL E EXTENSÃO DE JOELHO - ISOMÉTRICO; NA OUTRA PERNA: FLEXÃO DE QUADRIL, ADUÇÃO DE QUADRIL, ROTAÇÃO EXTERNA DE QUADRIL E FLEXÃO DE JOELHO - ISOTÔNICO

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo das articulações envolvidas.

Posição: paciente em decúbito dorsal, utilizando dois flutuadores (nas regiões da coluna cervical e do quadril). Terapeuta posicionado na frente do paciente, segurando ambos os pés. A mão do terapeuta que estiver segurando o pé da perna em extensão (isometria) deve realizar a pegada na planta do pé. A mão do terapeuta que estiver segurando no pé que irá realizar o exercício (isotônico) deve realizar a pegada no dorso do pé. O terapeuta é o ponto fixo, e somente o paciente se move na água.

Comando: “Deixe a perna direita sempre esticada durante a realização do exercício. O joelho deve apontar para fora. Em relação à perna esquerda, puxe-a e empurre-a, mas sempre com o joelho direcionado para fora. Mantenha ambas as pernas fechadas”.

Músculos envolvidos: *extensão de quadril* – glúteo máximo, bíceps femoral (cabeça longa), semitendíneo e semimembranáceo; *adução de quadril* – adutor longo, adutor curto, pectíneo e adutor magno; *rotação externa de quadril* – glúteo máximo, piriforme, obturador interno, obturador externo, gêmeo superior, gêmeo inferior, quadrado femoral e bíceps femoral; *extensão de joelho* – reto femoral e vasto lateral, vasto intermédio e vasto medial (quadríceps); *flexão de quadril* – iliopsoas, sartório e reto femoral; *flexão de joelho* – sartório, grácil, gastrocnêmio, semimembranoso, semitendíneo e bíceps femoral (isquiotibiais).



Fig. 34 – Exercício bilateral assimétrico (Bad Ragaz)

MÉTODO DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ – BILATERAL

RECÍPROCO OU ASSIMÉTRICO; EM UMA DAS PERNAS: EXTENSÃO DE QUADRIL, ABDUÇÃO DE QUADRIL, ROTAÇÃO INTERNA DE QUADRIL E EXTENSÃO DE JOELHO – ISOMÉTRICO; NA OUTRA PERNA: FLEXÃO DE QUADRIL, ABDUÇÃO DE QUADRIL, ROTAÇÃO INTERNA DE QUADRIL E FLEXÃO DE JOELHO – ISOTÔNICO

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo das articulações envolvidas.

Posição: paciente em decúbito dorsal, utilizando dois flutuadores (nas regiões da coluna cervical e do quadril). Terapeuta posiciona-se na frente do paciente, segurando ambos os pés. A mão do terapeuta que estiver segurando o pé da perna em extensão (isometria) deve realizar a pegada na planta do pé. A mão do terapeuta que estiver segurando no pé que irá realizar o exercício (isotônico) deve realizar a pegada no dorso do pé. O terapeuta é o ponto fixo, e somente o paciente se move na água.

Comando: “Deixe a perna direita sempre esticada durante a realização do exercício. O joelho deve apontar para dentro. Em relação à perna esquerda, puxe-a e empurre-a, mas sempre com o joelho direcionado para dentro. Mantenha ambas as pernas abertas”.

Músculos envolvidos: *extensão de quadril* – glúteo máximo, bíceps femoral (cabeça longa), semitendíneo e semimembrâneo; *abdução de quadril* – glúteo médio, glúteo mínimo e tensor da fáscia lata; *rotação interna de quadril* – glúteo mínimo, glúteo médio e tensor da fáscia lata; *extensão de joelho* – reto femoral e vasto lateral, vasto intermédio e vasto medial (quadríceps); *flexão de quadril*

– iliopsoas, sartório e reto femoral; *flexão de joelho* – sartório, grácil, gastrocnêmio, semimembranoso, semitendíneo e bíceps femoral (isquiotibiais).



Fig. 35 – Exercício bilateral assimétrico (Bad Ragaz)

8.4 EXERCÍCIOS GERAIS DE MEMBRO INFERIOR

Os exercícios demonstrados a seguir apresentam as diversas possibilidades que o ambiente aquático proporciona ao paciente, com o objetivo de trabalhar várias musculaturas e articulações ao mesmo tempo, a fim de ganhar fortalecimento muscular, amplitude de movimento, treinar equilíbrio estático e dinâmico, coordenação motora e melhorar a propriocepção articular.

NA PLATAFORMA – SENTIDO ANTEROPOSTERIOR

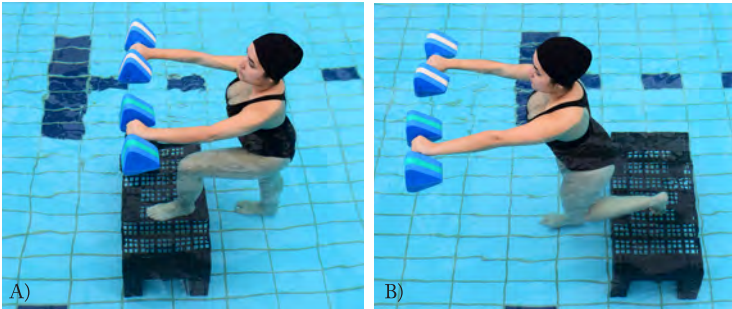


Fig. 36 – Exercício em sentido anteroposterior na plataforma

Posição: paciente em pé, segurando um haltere aquático em cada mão, de frente para a plataforma.

Comando: “Suba na plataforma com um dos pés, ultrapasse a mesma e desça até encostar ambos os pés no chão da piscina novamente”.

NA PLATAFORMA – SENTIDO LÁTERO-LATERAL

Posição: paciente em pé, segurando um haltere aquático em cada mão, de lado para a plataforma.

Comando: “Suba na plataforma com um dos pés, ultrapasse a mesma e desça até encostar ambos os pés no chão da piscina novamente”.



Fig. 37 – Exercício em sentido látero-lateral na plataforma

AGACHAMENTO NA PLATAFORMA

Posição: paciente em pé, segurando um haltere aquático em cada mão e com os seus dois pés apoiados sobre a plataforma. Terapeuta ao lado, cuidando para que não ocorram compensações.

Comando: “Realize o agachamento lentamente, sem tirar os pés da plataforma, como se estivesse sentado em uma cadeira”.



Fig. 38 – Agachamento bipodal na plataforma

AGACHAMENTO UNIPODAL NA PLATAFORMA

Posição: paciente em pé, segurando um haltere aquático em cada mão, apoiando somente um dos pés sobre a plataforma. Terapeuta ao lado cuidando para que não ocorram compensações.

Comando: “Mantenha apenas um dos pés sobre a plataforma; deixe a outra perna em extensão total para trás. Fique com os membros superiores na superfície da água. Agache-se lentamente com a perna que está apoiada sobre a plataforma e, na sequência, volte para a posição normal”.

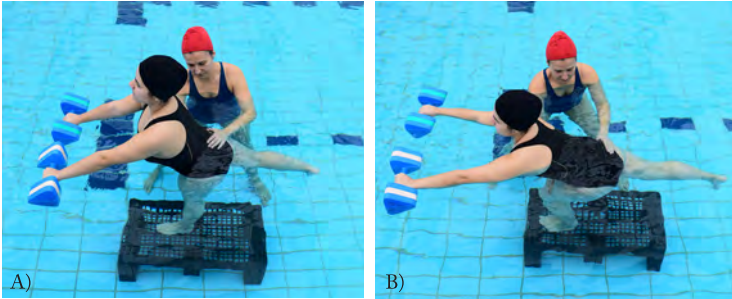


Fig. 39 – Agachamento unipodal na plataforma

APOIO UNIPODAL NA PLATAFORMA E FORTALECIMENTO DO MEMBRO CONTRALATERAL COM O USO DO PÉ DE PATO

Posição: paciente em pé, segurando um haltere aquático em cada mão, apoiando somente um dos pés semiflexionado sobre a plataforma. A outra perna, aquela vestida com o pé de pato, deve rea-

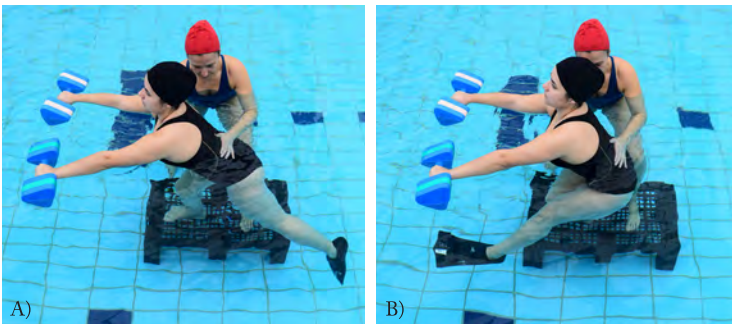


Fig. 40 – Apoio unipodal na plataforma e fortalecimento do membro contralateral com o uso do pé de pato

lizar movimentos de flexão e de extensão de quadril. Terapeuta ao lado do paciente, cuidando para que não ocorram compensações.

Comando: “Mantenha somente um dos pés sobre a plataforma com o joelho um pouco fletido. A perna que está usando o pé de pato deve ir para frente e para trás na água. Cuidado para manter a postura estável”.

USO DA PRANCHA SOB O PÉ

Posição: paciente em pé, com a água na altura dos ombros, segurando-se nas barras paralelas. O membro a ser trabalhado deve estar com 90° de flexão de quadril, segurando embaixo do pé um flutuador (prancha de natação). Ao mesmo tempo, realizar o movimento de flexão e extensão de joelho.

Comando: “Tente manter a prancha embaixo do pé. Ao mesmo tempo, tente esticar e flexionar o joelho”.

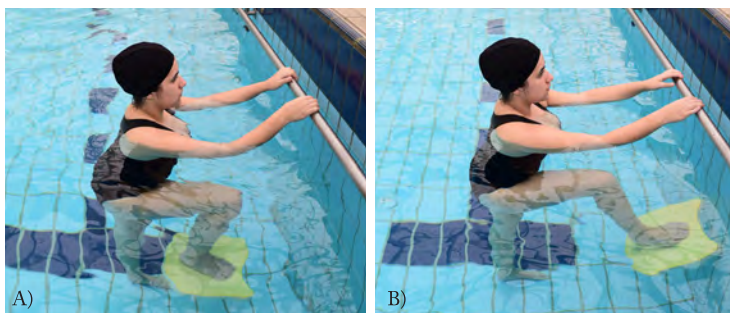


Fig. 41 – Exercício com a prancha sob o pé

CAMA ELÁSTICA

Solicitar que o paciente realize diversos movimentos sobre a cama elástica. Variação com apoio unipodal e bipodal.

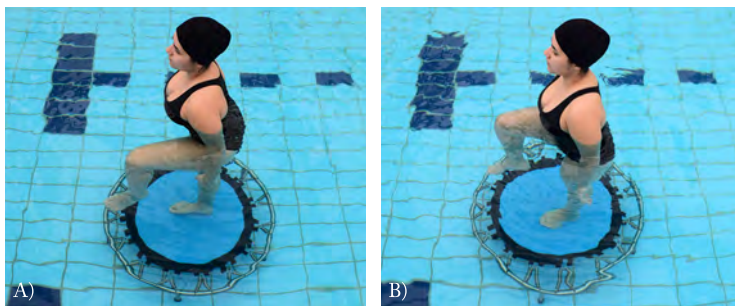


Fig. 42 – Exercício sobre a cama elástica

DISCO PROPRIOCEPTIVO

Solicitar que o paciente realize movimentos na posição bipodal e unipodal sobre o disco.



Fig. 43 – Exercício com disco proprioceptivo

“ESQUI” AQUÁTICO

Em ortostase, com uma perna realizando flexão de quadril e a outra extensão, o paciente deve deslizar sobre o solo da piscina para frente e para trás, alternadamente, como se estivesse esquiando. Cabe ressaltar que os membros superiores também podem se mover alternadamente.



Fig. 44 – Exercício “esqui” aquático

ROTAÇÃO EXTERNA ASSOCIADA À FLEXÃO OU EXTENSÃO DE QUADRIL, PULANDO

Solicitar que o paciente, alternadamente, encoste o membro superior no pé do membro inferior contralateral, tanto anteriormente (ênfatisando flexão de quadril e de joelho), como posteriormente (ênfatisando extensão de quadril com flexão de joelho), pulando.

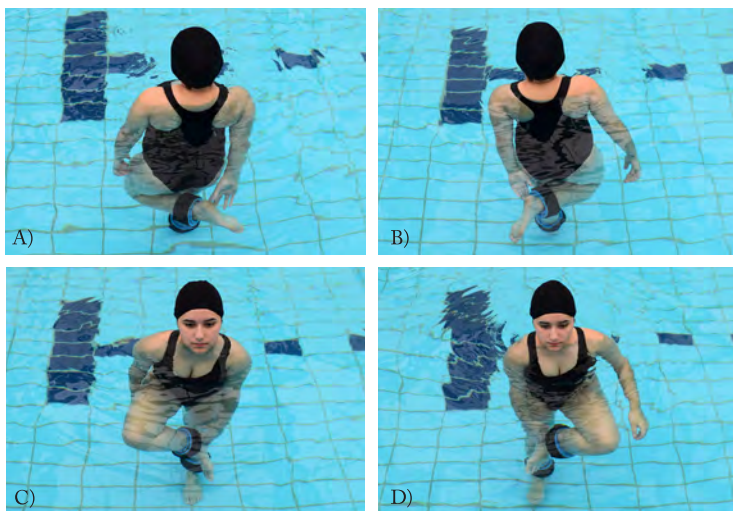


Fig. 45 – Movimentos de rotação externa associada à flexão ou extensão de quadril, pulando

BICICLETA SUBAQUÁTICA

Solicitar que o paciente utilize a bicicleta para movimentar os membros inferiores, tanto na posição sentada como em pé ou, ainda, atrás do banco.

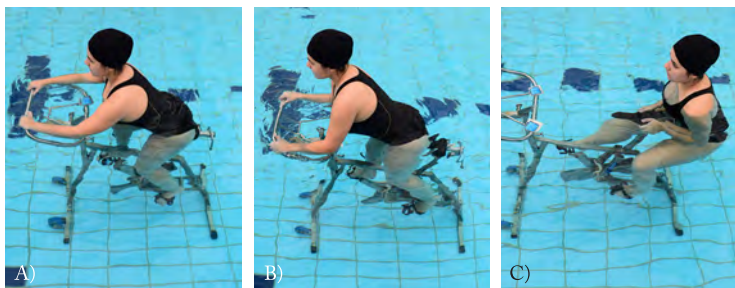


Fig. 46 – Exercícios com bicicleta subaquática

POLICHINELO

Solicitar que o paciente fique em pé, com os braços ao lado do corpo e com os membros superiores aduzidos. Em seguida, abduzir as pernas e os braços na altura do ombro, junto à superfície da água, movendo-os alternadamente.

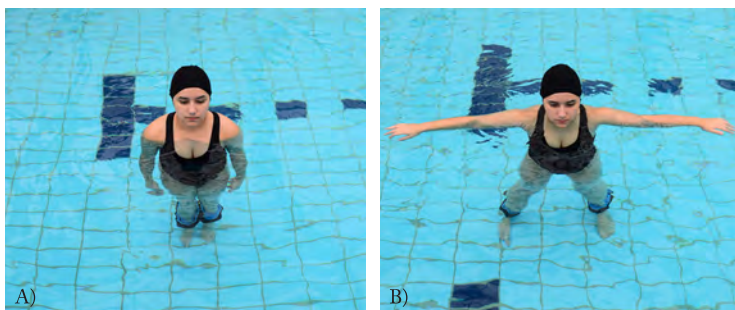


Fig. 47 – Polichinelo

TOMADA DE PESO EM MEMBROS INFERIORES

Terapeuta e paciente em posição de sela aberta. A perna do paciente a ser trabalhada deve ter o pé apoiado sobre a coxa do terapeuta. A mão do terapeuta, do mesmo lado, deve estar sobre o joelho do paciente, realizando movimentos para o fundo da piscina.



Fig. 48 – Tomada de peso em membro inferior

8.5 MOBILIZAÇÕES PASSIVAS

Objetivo: o ambiente aquático, devido às propriedades da água, proporciona ao terapeuta auxílio na realização de técnicas de mobilização passiva (CAMPION, 2000). A água aquecida induz o relaxamento, a redução do tônus e a sustentação do paciente (WHITELOCK, 1992), ou seja, tem condições ideais para as mobilizações passivas (CAMPION, 2000). As mobilizações são utilizadas para o ganho de amplitude de movimento (CAMPION, 2000), para o alívio de possíveis dores (WYKE, 1985; WALL; MELZACK, 2013), para a diminuição da pressão articular, para o aumento da circulação (GIOVANELLI et al., 1985) e para promover o relaxamento geral (SKINNER; THOMSON, 1985).

EM DECÚBITO DORSAL NA BOIA

Posição: paciente em decúbito dorsal na boia e membros inferiores estendidos. Terapeuta na frente do paciente segurando na re-

gião dos tornozelos com ambas as mãos. Neste caso, o terapeuta realiza sozinho os movimentos de flexão e de extensão de quadril e joelhos (fig. 49 A e B), podendo associar ou não a rotação de tronco (fig. 49 C).

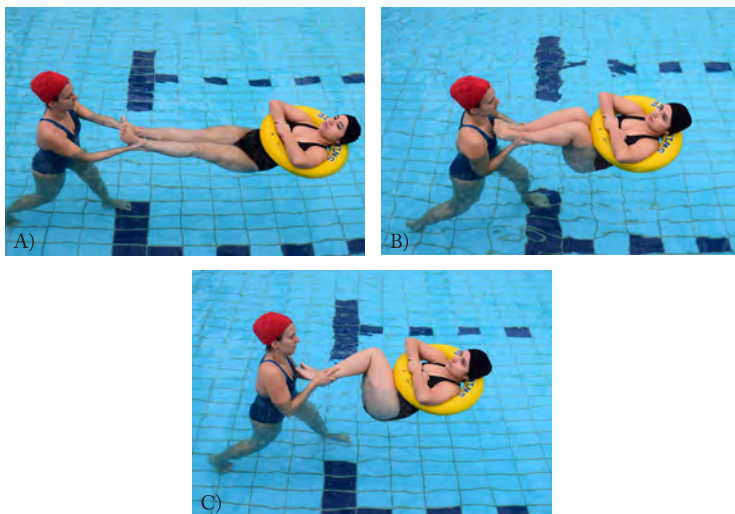


Fig. 49 – Mobilização passiva em decúbito dorsal na boia

MOBILIZAÇÃO PATELAR

Posição: paciente em decúbito dorsal na boia, flutuador na região do tornozelo e membros inferiores estendidos. Terapeuta ao lado do paciente, estabilizando um membro e realizando a mobilização anteroposterior (fig. 50 A) e látero-lateral (fig. 50 B) da patela.

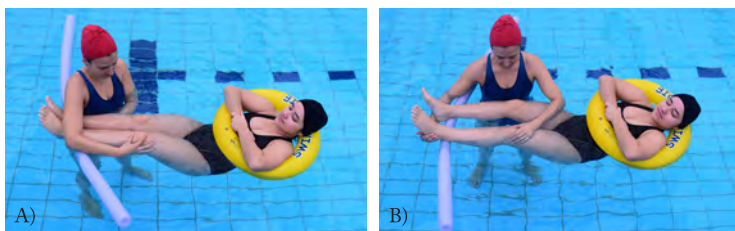


Fig. 50 – Mobilização patelar

MOBILIZAÇÃO DE JOELHO



Fig. 51 – Mobilização de joelho

Posição: paciente em decúbito dorsal na boia, flutuador na região lombar, com o membro que não receberá a mobilização estendido e apoiado em um flutuador. Terapeuta deve se

posicionar ao lado da perna que receberá a mobilização, neste caso o joelho direito. A mão esquerda do terapeuta fica na parte inferior da coxa, estabilizando o membro na superfície da água, e a mão direita, que segura o tornozelo do paciente, fará a flexão do joelho.

8.6 ALONGAMENTOS GERAIS DE MEMBROS INFERIORES

Objetivo: o alongamento muscular é utilizado para diversas disfunções do sistema musculoesquelético. É uma técnica muito utilizada na fisioterapia para aumento da flexibilidade, auxiliando na maior extensibilidade músculo-tendinosa e do tecido conjuntivo periarticular (KISNER; COLBY, 1998).

ALONGAMENTO DA CADEIA POSTERIOR EM ORTOSTASE



Fig. 52 – Alongamento da cadeia posterior em ortostase

membranoso, semitendíneo e bíceps femoral (isquiotibiais).

Orientação: flutuador colocado sob o tendão de Aquiles do paciente. Cuidar posicionamento do paciente, que tende a elevar o quadril do lado que está sendo trabalhado.

Musculatura envolvida: *flexão de joelho* –

ALONGAMENTO DA CADEIA POSTERIOR E DOS ADUTORES EM ORTOSTASE

Orientação: flutuador colocado sob o tendão de Aquiles do pa-



Fig. 53 – Alongamento da cadeia posterior e dos adutores em ortostase

ciente. Realizar abdução de quadril. Cuidar posicionamento do paciente, que tende a elevar o quadril do lado que está sendo trabalhado.

Musculatura envolvida: *Flexão de joelho* –

membranoso, semitendíneo e bíceps femo-

ral (isquiotibiais); *adução de quadril* –

adutor longo, adutor curto, pectíneo e adutor magno.

ALONGAMENTO DE QUADRÍCEPS EM ORTOSTASE

Orientação: flutuador colocado sob o dorso do pé do membro inferior a ser trabalhado.



Fig. 54 - Alongamento de quadríceps em ortostase

Paciente deve manter quadril na posição neutra, fletindo somente o joelho.

Musculatura envolvida: *extensão de joelho* – reto femoral, vasto lateral, vasto intermédio e vasto medial (quadríceps).

ALONGAMENTO DO QUADRÍCEPS E DO ILIOPSOAS EM ORTOSTASE



Fig. 55 - Alongamento do quadríceps e do iliopsoas em ortostase

Orientação: flutuador colocado sob o dorso do pé do membro inferior a ser trabalhado. Paciente deve deixar acontecer simultaneamente a extensão de quadril e a flexão de joelho.

Musculatura envolvida: *extensão de joelho* – reto femoral, vasto lateral, vasto intermédio e vasto medial (quadríceps); *flexão de quadril* – iliopsoas, sartório e reto femoral.

ALONGAMENTO DE ISQUIOTIBIAIS EM DECÚBITO DORSAL



Fig. 56 – Alongamento de isquiotibiais em decúbito dorsal

terapeuta.

Musculatura envolvida: *flexão de joelho* – semimembranoso, semitendíneo e bíceps femoral (isquiotibiais).

Orientação: terapeuta posicionado entre os membros inferiores do paciente. A perna a ser trabalhada será flexionada permanecendo fora da água, enquanto a outra perna é estabilizada contra o corpo do

ALONGAMENTO DE ADUTORES EM DECÚBITO DORSAL



Fig. 57 – Alongamento de adutores em decúbito dorsal

corpo do terapeuta.

Musculatura envolvida: *adução de quadril* – adutor longo, adutor curto, pectíneo e adutor magno.

Orientação: terapeuta posicionado entre os membros inferiores do paciente. Na perna a ser trabalhada o terapeuta realizará uma abdução de quadril, enquanto a outra é estabilizada contra o

ALONGAMENTO DE PLANTIFLEXORES EM DECÚBITO DORSAL



Fig. 58 – Alongamento de plantiflexores em decúbito dorsal

Orientação: terapeuta posiciona-se na frente do paciente, que apoia ambos os calcanhares sobre seus ombros. As mãos do terapeuta puxam ambos os antepés do paciente em direção à água da piscina.

Musculatura envolvida: *plantiflexão*: gastrocnêmio, sóleo e plantar.

ALONGAMENTO DO TENSOR DA FÁSCIA LATA E DO PIRIFORME EM DECÚBITO DORSAL



Fig. 59 – Alongamento do tensor da fáscia lata e do piriforme em decúbito dorsal

Orientação: terapeuta posicionado entre as pernas cruzadas do paciente, sendo que a musculatura da perna a ser trabalhada deve ficar para cima. Com uma das mãos estabiliza a pelve do paciente, evitando que este faça rota-

ção da coluna, enquanto a outra mão deve segurar na borda lateral do pé, realizando adução e rotação interna de quadril.

Musculatura envolvida: tensor da fáscia lata e piriforme.

9. TRONCO

Neste capítulo, o livro dá sequência à parte prática da Fisioterapia Aquática, porém com ênfase nos exercícios terapêuticos utilizados para a reabilitação do tronco. Descrevemos também os objetivos, os músculos envolvidos e a instrução ou o comando ao paciente. Exercícios puros referem-se àqueles nos quais ocorre somente um movimento específico, diferentemente dos exercícios combinados, em que diversos movimentos são recrutados ao mesmo tempo. Além disso, abordamos exercícios específicos para a musculatura paravertebral e abdominal, algumas técnicas de tração, de *pompage* e de terapia manual, seguidas de alongamentos das principais musculaturas do tronco. Todos os exercícios aqui expostos, realizados em direção à superfície da água e sem o uso de equipamentos, são facilitados pelo empuxo.

9.1 EXERCÍCIOS PUROS

FLEXÃO E EXTENSÃO DA COLUNA CERVICAL

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de flexão e de extensão da coluna cervical.

Posição: paciente em pé, com a água na altura dos ombros, apoiando-se com ambas as mãos na barra.



Fig. 1 – Flexão da coluna cervical

cabeça, longo do pescoço).



Fig. 2 – Extensão da coluna cervical

cabeça, longo do pescoço e iliocostal cervical.

• Flexão

Comando: “Mova a cabeça para baixo, olhando para o fundo da piscina”.

Músculos envolvidos: musculatura da região pré-vertebral (longo da cabeça, reto anterior da

• Extensão

Comando: “Mova a cabeça para cima, olhando para o teto da piscina”.

Músculos envolvidos: trapézio, semiespinhal da cabeça, semiespinhal do pescoço, longuíssimo da cabeça, longuíssimo do pescoço e iliocostal cervical.

INCLINAÇÃO LATERAL DA COLUNA CERVICAL

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de inclinação lateral da coluna cervical.

Posição: paciente em pé, com a água na altura dos ombros, apoiando-se com uma das mãos na barra.

Comando: “Incline a cabeça para ambos os lados, alternadamente, olhando sempre para frente”.

Músculos envolvidos: trapézio, esplênio da cabeça, longuíssimo da cabeça, semiespinhal da cabeça, oblíquo inferior da cabeça, reto lateral da cabeça, longo da cabeça e esternocleidomastoideo.

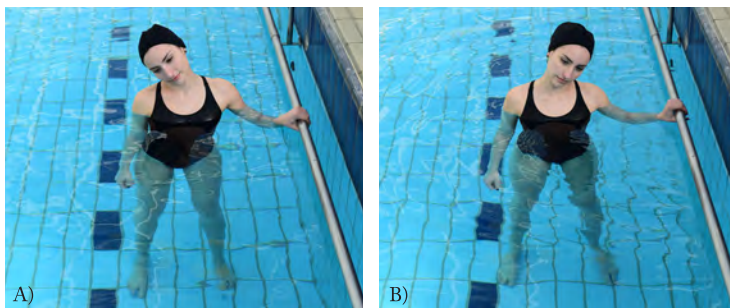


Fig. 3 – Inclinação lateral da coluna cervical

ROTAÇÃO DA COLUNA CERVICAL

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de rotação da coluna cervical.

Posição: paciente em pé, com a água na altura dos ombros, apoiando-se com uma das mãos na barra.

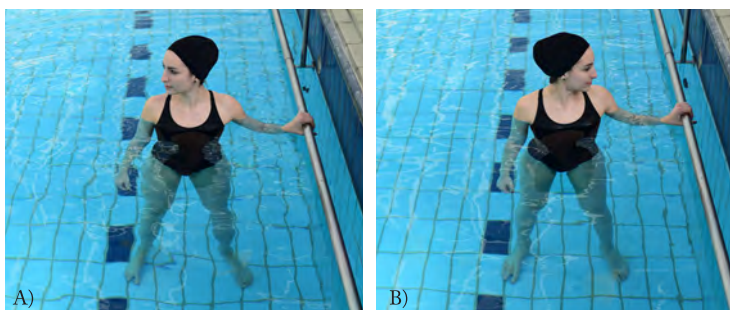


Fig. 4 – Rotação da coluna cervical

Comando: “Movimente o pescoço, olhando para ambos os lados, alternadamente”.

Músculos envolvidos: esternocleidomastoideo, trapézio, semiespinhal da cabeça, esplênio da cabeça, longuíssimo da cabeça e oblíquo inferior da cabeça.

CIRCUNDUÇÃO DA COLUNA CERVICAL

Objetivo: ganho de amplitude de movimento ativo de circundução da coluna cervical.

Posição: paciente em pé, com a água na altura dos ombros, apoiando-se com uma das mãos na barra.

Comando: “Gire a cabeça lentamente para um lado. Depois pode realizar o mesmo movimento para o outro lado”.

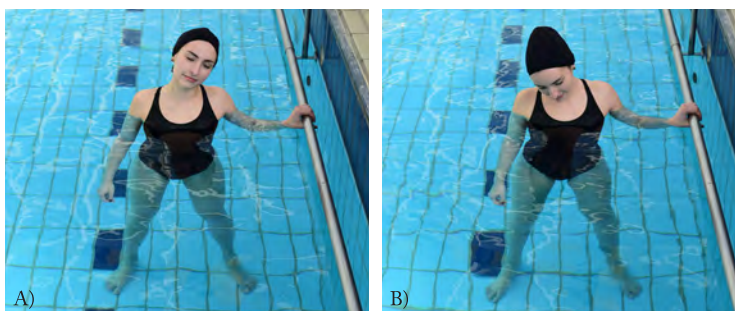


Fig. 5 – Circundução da coluna cervical

FLEXÃO LATERAL PURA DA COLUNA LOMBAR (MÉTODO DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ)

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de flexão lateral da coluna lombar.

Posição: paciente em decúbito dorsal utilizando três flutuadores (nas regiões cervical, lombar e poplíteia). Neste exercício, o terapeuta pode realizar a pegada em três regiões distintas: nas mãos (fig. 6 A e B), nos cotovelos (fig. 6 C e D) ou nos membros inferiores do paciente (fig. 6 E e F).

Comando para as figs. 6 A e B e para as figs. 6 C e D: “Deixe ambas as pernas esticadas e retas, com os dedos apontando para cima durante todo o exercício. Tente trazer os pés em direção à sua mão direita”.

Comando para as figs. 6 E e F: “Mantenha sempre o tronco alinhado na superfície da água, olhando para o teto da piscina. Tente trazer a cabeça em direção à perna direita”.

Músculos envolvidos: oblíquo interno, oblíquo externo do abdômen, quadrado lombar (ipsilateral) e iliopsoas.

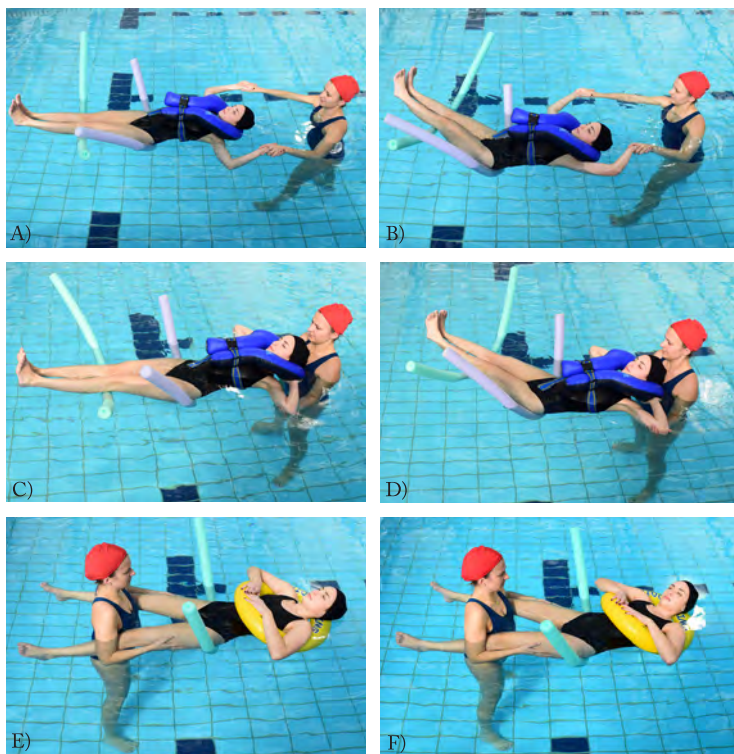


Fig. 6 – Exercícios de flexão lateral pura da coluna lombar (método dos anéis de Bad Ragaz)

9.2 EXERCÍCIOS COMBINADOS

FLEXÃO, FLEXÃO LATERAL E ROTAÇÃO DA COLUNA (MÉTODO DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ)

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de flexão, flexão lateral e rotação da coluna lombar.

Posição: paciente em decúbito dorsal utilizando três flutuadores (nas regiões cervical, lombar e poplíteia). Neste exercício, o terapeuta pode realizar a pegada em três regiões distintas: nas mãos (figs. 7 A e B), nos cotovelos (figs. 7 C e D) ou nos membros inferiores do paciente (figs. 7 E e F).

Comando para as figs. 7 A e B e para as figs. 7 C e D: “Deixe ambas as pernas esticadas e retas. Aponte os dedos dos pés para o seu lado direito durante todo o exercício. Agora, tente trazer os pés em direção à mão direita”.

Comando para as figs. 7 E e F: “Gire seu tronco para o lado direito, mantendo sempre o tronco dentro da água. Tente trazer a cabeça em direção à perna direita”.

Músculos envolvidos: *flexão de tronco* – reto do abdominal, oblíquo interno e oblíquo externo do abdômen; *flexão lateral de coluna* – oblíquo interno, oblíquo externo do abdômen, quadrado lombar (ipsilateral) e iliopsoas; *rotação de coluna* – oblíquo externo do abdômen (contralateral) e oblíquo interno do abdômen (ipsilateral).

EXTENSÃO, FLEXÃO LATERAL E ROTAÇÃO DA COLUNA (MÉTODO DOS ANÉIS DE BAD RAGAZ)

Objetivo: ganho de força muscular e de amplitude de movimento ativo de extensão, flexão lateral e rotação da coluna lombar.



Fig. 7 – Flexão, flexão lateral e rotação da coluna (método dos anéis de Bad Ragaz)

Posição: paciente em decúbito dorsal utilizando três flutuadores (cervical, lombar e região poplíteia). Neste exercício, o terapeuta pode realizar a pegada em três regiões distintas: nas mãos (figs. 8 A e B), nos cotovelos (figs. 8 C e D) ou nos membros inferiores do paciente (fig. 8 E e F).

Comando para as figs. 8 A e B e para as figs. 8 C e D: “Deixe ambas as pernas esticadas e retas. Aponte o dedos dos pés para o seu lado direito durante todo o exercício. Agora, tente trazer os pés em direção à mão esquerda”.

Comando para as figs. 8 E e F: “Gire o tronco para o lado direito, mantendo sempre o tronco dentro da água. Tente trazer a cabeça em direção à sua perna esquerda”.

Músculos envolvidos: *extensão de coluna* – eretores da espinha (iliocostal torácico e lombar, longuíssimo do dorso) e quadrado lombar; *flexão lateral de coluna* – oblíquo interno, oblíquo externo do abdômen, quadrado lombar (ipsilateral) e iliopsoas; *rotação de coluna* – oblíquo externo do abdômen (contralateral) e oblíquo interno do abdômen (ipsilateral).



Fig. 8 – Extensão, flexão lateral e rotação da coluna (método dos anéis de Bad Ragaz)

9.3 FORTALECIMENTO DE PARAVERTEBRAIS

Objetivo: fortalecimento da musculatura paravertebral.

Posição: paciente em decúbito ventral, segurando dois flutuadores, um em cada mão, com os membros superiores estendidos.

ABDUÇÃO E ADUÇÃO DE MEMBROS INFERIORES

Comando: “Tente se manter estável na superfície da água. Agora, abra e feche as pernas e mantenha-as sempre esticadas”.

Músculos envolvidos: paravertebrais; *adução de quadril* – adutor longo, adutor curto, pectíneo e adutor magno; *abdução de quadril* – glúteo médio, glúteo mínimo e tensor da fáscia lata.

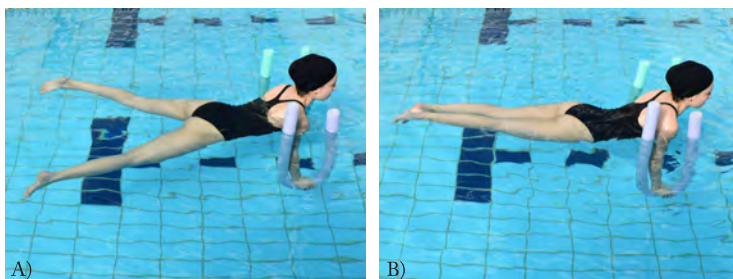


Fig. 9 – Fortalecimento de paravertebrais em decúbito ventral associando abdução e adução de membros inferiores

TRÍPLICE FLEXÃO ALTERNADA DE MEMBROS INFERIORES

Comando: “Tente se manter estável na superfície da água. Agora, puxe o joelho em direção à barriga e depois estique a perna. Faça o exercício de maneira alternada, como se estivesse pedalando”.

Músculos envolvidos: paravertebrais; *flexão de quadril* – iliopsoas, sartório e reto femoral; *flexão de joelho* – sartório, grácil, gastrocnêmio, semimembranoso, semitendíneo, bíceps femoral (is-

quiotibiais); *dorsiflexão* – tibial anterior, extensor longo dos dedos e extensor longo do hálux.

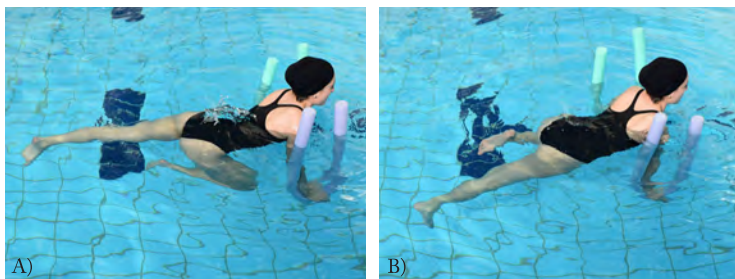


Fig. 10 – Fortalecimento de paravertebrais em decúbito ventral associando tríplice flexão alternada de membros inferiores

TRÍPLICE FLEXÃO COM OS DOIS MEMBROS INFERIORES JUNTOS

Comando: “Tente se manter estável na superfície da água. Agora, puxe ambos os joelhos em direção à barriga e depois estique as pernas. Mantenha-as sempre unidas”.

Músculos envolvidos: paravertebrais; *flexão de quadril* – iliopsoas, sartório e reto femoral; *flexão de joelho* – sartório, grácil, gastrocnêmio, semimembranoso, semitendíneo, bíceps femoral (isquiotibiais); *dorsiflexão* – tibial anterior, extensor longo dos dedos e extensor longo do hálux.

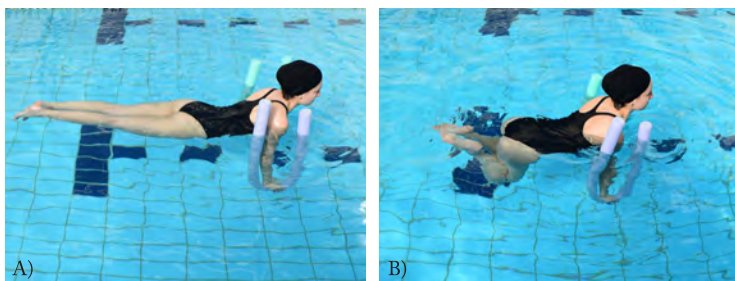


Fig. 11 – Fortalecimento de paravertebrais em decúbito ventral associando tríplice flexão com os dois membros inferiores juntos

PROGRESSÕES SIMPLES - NADO SIMPLIFICADO (MÉTODO HALLIWICK)



Fig. 12 – Progressões simples – nado simplificado (método Halliwick)

Posição: paciente em decúbito dorsal na superfície da água, sem utilizar nenhum flutuador. Deve movimentar os braços, as pernas ou até mesmo o tronco para se deslocar na água.

Comando:

“Tente manter todo o corpo na superfície da água. Traga os braços rente à superfície da água até a altura dos ombros. Depois, com os braços na água, mova-os até o lado do corpo. Deslize e recomece o movimento”.

PERNADAS COM USO DE PRANCHA

Posição: paciente utilizando pés de pato e uma prancha para se apoiar. Nesta posição, pode realizar batidas de pernas em decúbito dorsal (fig. 13 A), ventral (fig. 13 B) ou lateral (fig. 13 C).

Comando: “Tente bater as pernas, alternadamente. É importante que o movimento principal seja realizado no quadril”.

Observação: nos exercícios demonstrados na fig. 13, para fortalecimento de paravertebrais, outras musculaturas também são trabalhadas, como, por exemplo, abdominais e musculaturas de membros inferiores e superiores.

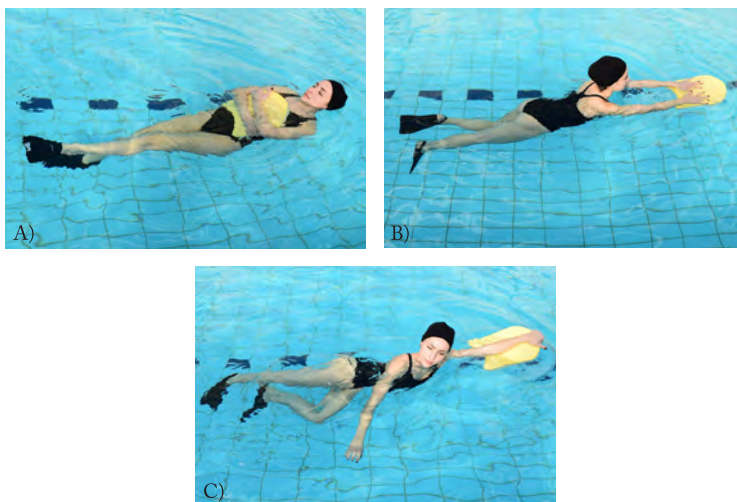


Fig. 13 – Tipos de pernadas com uso de prancha

9.4 FORTALECIMENTO DE ABDOMINAIS

Objetivo: fortalecimento da musculatura abdominal.

Posição: paciente suspenso na água, apoiando-se nos flutuadores posicionados abaixo dos ombros. O paciente pode adotar duas principais posturas para a realização dos exercícios: sentado ou em decúbito dorsal.

TRÍPLICE FLEXÃO E RETORNO PARA A EXTENSÃO

Comando: “Puxe ambos os joelhos em direção à barriga. Na sequência, estique-os”.

Músculos envolvidos: reto abdominal; *flexores de quadril* – iliopsoas, sartório e reto femoral; *flexão de joelho* – sartório, grácil, gastrocnêmio, semimembranoso, semitendíneo e bíceps femoral (isquiotibiais); *dorsiflexão* – tibial anterior, extensor longo dos dedos e extensor longo do hálux.

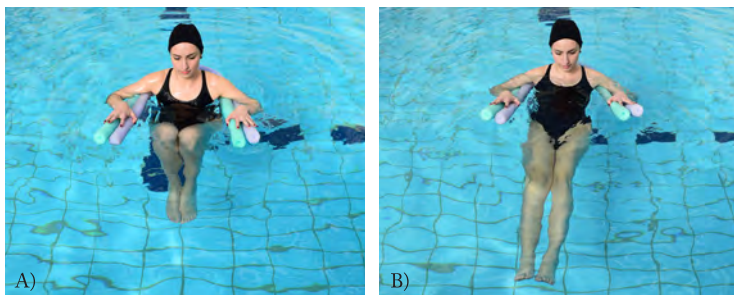


Fig. 14 – Fortalecimento de abdominais: *tríplice flexão e retorno para a extensão*

Observação: com o objetivo de exigir mais da musculatura abdominal, a flexão de quadril e de joelho pode ser realizada em 2 ou 3 tempos.

ABDUÇÃO E ADUÇÃO DE MEMBROS INFERIORES

Comando: “Abra e feche as pernas. Mantenha-as sempre esticadas.”

Músculos envolvidos: reto abdominal; *adução de quadril* – adutor longo, adutor curto, pectíneo e adutor magno; *abdução de quadril* – glúteo médio, glúteo mínimo e tensor da fáscia lata.

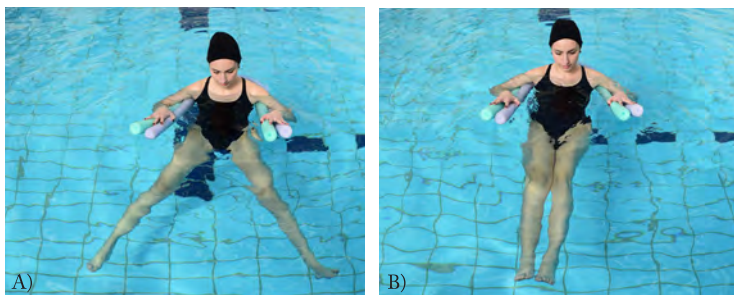


Fig. 15 – Fortalecimento de abdominais: *abdução e adução de membros inferiores*

ABDUÇÃO-ADUÇÃO, TRÍPLICE FLEXÃO E EXTENSÃO TOTAL

Músculos envolvidos: reto abdominal; *flexores de quadril* – iliopsoas, sartório e reto femoral; *flexão de joelho* – sartório, grácil, gastrocnêmio, semimembranoso, semitendíneo e bíceps femoral (isquiotibiais); *dorsiflexão* – tibial anterior, extensor longo dos dedos e extensor longo do hálux; *adução de quadril* – adutor longo, adutor curto, pectíneo e adutor magno; *abdução de quadril* – glúteo médio, glúteo mínimo e tensor da fáscia lata.

Comando: “Abra e feche as pernas. Na sequência, puxe ambos os joelhos contra a barriga e, depois, estique-os”.

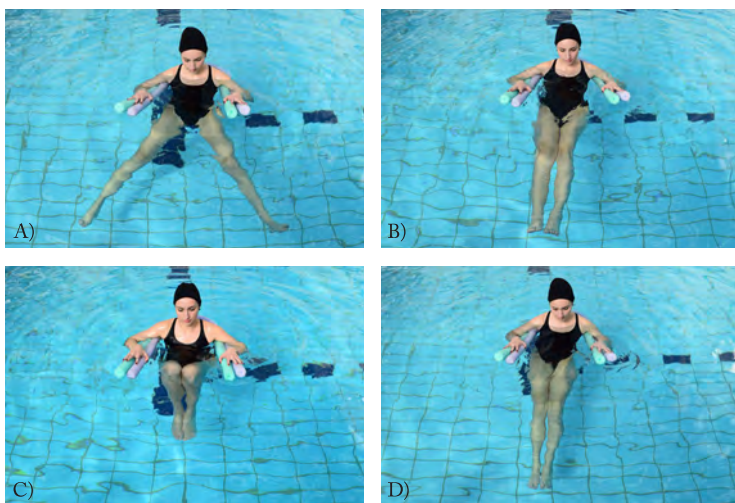


Fig. 16 – Fortalecimento de abdominais: abdução-adução, tríplice flexão e extensão total

TRÍPLICE FLEXÃO, EXTENSÃO E ROTAÇÃO EXTERNA (DISSOCIAÇÃO DE CINTURAS)

Comando: “Encoste a mão direita no pé esquerdo. Depois, a mão esquerda no pé direito. Faça isso alternadamente”.

Músculos envolvidos: reto abdominal; *flexores de quadril* – iliopsoas, sartório e reto femoral; *flexão de joelho* – sartório, grácil, gastrocnêmio, semimembranoso, semitendíneo e bíceps femoral (isquiotibiais); *dorsiflexão* – tibial anterior, extensor longo dos dedos e extensor longo do hálux; *rotação externa de quadril* – glúteo máximo, piriforme, obturador interno, obturador externo, gêmeo superior, gêmeo inferior, quadrado femoral e bíceps femoral.

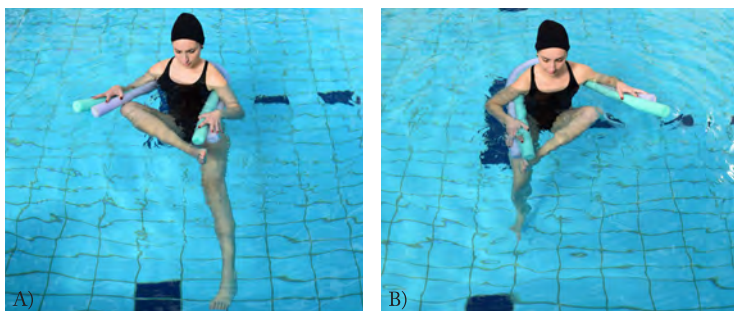


Fig. 17 – Fortalecimento de abdominais: tríplice flexão, extensão e rotação externa (dissociação de cinturas)

TRÍPLICE FLEXÃO, EXTENSÃO, ROTAÇÃO EXTERNA E INTERNA (DISSOCIAÇÃO DE CINTURAS)

Comando: “Deixe as pernas sempre unidas. Encoste ambos os joelhos na mão direita. Estenda as pernas na superfície da água. Na sequência, encoste ambos os joelhos na mão esquerda. Faça isso alternadamente”.

Músculos envolvidos: reto abdominal; *flexores de quadril* – iliopsoas, sartório e reto femoral; *flexão de joelho* – sartório, grácil, gastrocnêmio, semimembranoso, semitendíneo e bíceps femoral (isquiotibiais); *dorsiflexão* – tibial anterior, extensor longo dos dedos e extensor longo do hálux; *rotação externa de quadril* – glúteo máximo, piriforme, obturador interno, obturador externo, gêmeo superior, gêmeo inferior, quadrado femoral e bíceps femoral; *rotação interna* – glúteo mínimo, glúteo médio e tensor da fáscia lata.

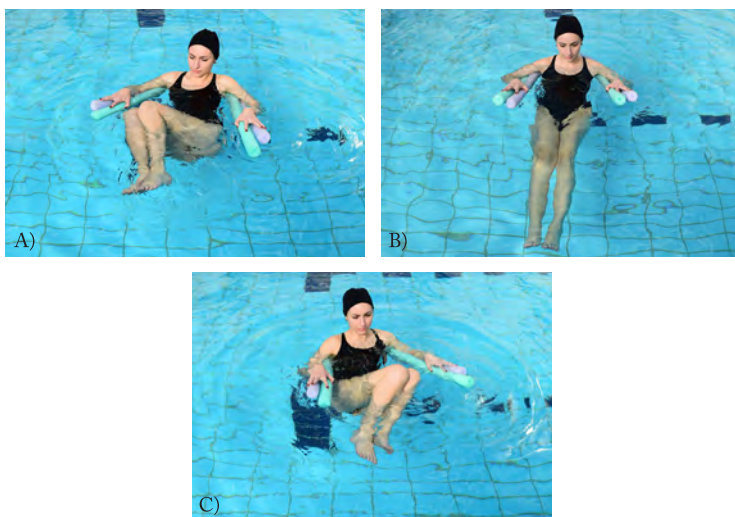


Fig. 18 – Fortalecimento de abdominais: tríplice flexão, extensão, rotação externa e interna (dissociação de cinturas)

PEGANDO BOLINHA COM AMBOS OS PÉS

Comando: “Eleve as pernas até a superfície e tente segurar a bolinha com ambos os pés. Leve a bolinha para baixo até ficar novamente na postura sentada. Na sequência, solte-a. Quando ela chegar na superfície novamente, repita o exercício”.

Músculos envolvidos: reto abdominal, iliopsoas.



Fig. 19 – Fortalecimento de abdominais: pegando bolinha com ambos os pés

POSTURA EM SELA ABERTA PARA PACIENTES DEPENDENTES DO TERAPEUTA - CONTROLE DA ROTAÇÃO TRANSVERSAL (MÉTODO HALLIWICK)

Posição: terapeuta em sela aberta segurando seu paciente de frente, que tenta realizar flexão e extensão de tronco. O paciente deve afastar e aproximar o seu tronco do terapeuta, lentamente.

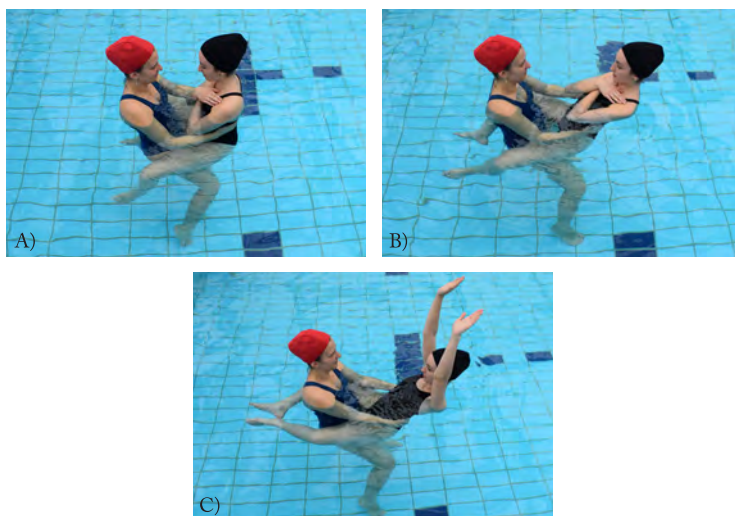


Fig. 20 – Postura em sela aberta para pacientes dependentes do terapeuta – controle da rotação transversal (método Halliwick)

Comando: “Afaste seu corpo de mim para trás até o máximo que conseguir. Depois retorne, aproximando-se de meu corpo”.

Músculos envolvidos: reto abdominal, oblíquo interno e oblíquo externo.

ISOMÉTRICO GLOBAL EM DECÚBITO DORSAL NA BOIA

Posição: paciente em decúbito dorsal na boia, com flutuador na região cervical. O terapeuta segura ambos os pés do paciente na borda lateral. O paciente deve manter membros inferiores unidos e em extensão durante todo o exercício. O terapeuta realiza movimentos curtos e alternados para a direita e para a esquerda, mantendo o corpo do paciente sempre na superfície da água.

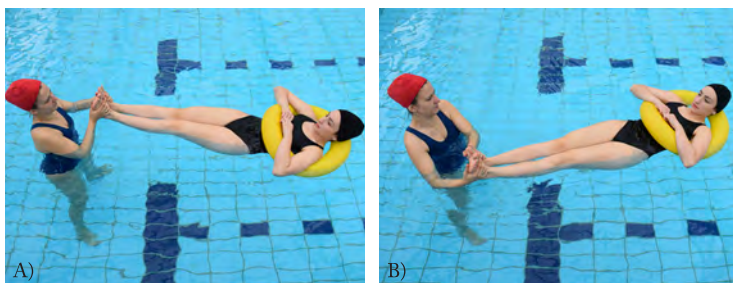


Fig. 21 – Isométrico global em decúbito dorsal na boia

Comando: “Não deixe o seu corpo se mover. Contraia todas as musculaturas possíveis e tente deixar o corpo estável”.

Músculos envolvidos: abdominais. Diversas outras musculaturas são trabalhadas isometricamente neste exercício, como os paravertebrais, glúteos e os principais músculos de membros inferiores.

9.5 TROCAS DE DECÚBITO

Objetivo: estimular o paciente a realizar as trocas de postura básicas (decúbito dorsal-ortostase-decúbito ventral e vice-versa), além de fortalecer as musculaturas envolvidas, principalmente abdominais e paravertebrais.

DECÚBITO DORSAL PARA ORTOSTASE

Posição: paciente em decúbito dorsal na superfície da água, segurando nos flutuadores com os membros superiores estendidos.

Comando: “Flexione o quadril e os joelhos, nas regiões da coluna cervical e do quadril. Agora, leve ambos membros inferiores para baixo, até encostar os pés no chão”.

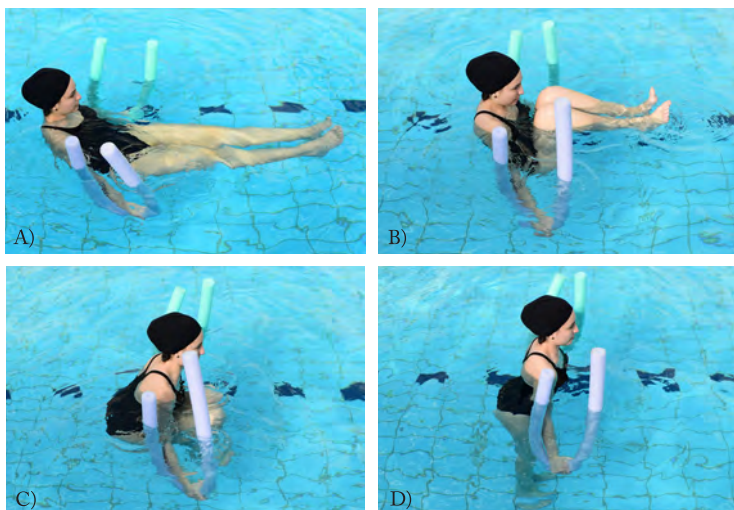


Fig. 22 – Troca de decúbito: decúbito dorsal para ortostase

Observação: este exercício pode ser realizado sem o uso de flutuadores, com o objetivo de manter o controle postural na água, Controle da Rotação Transversal (Método Halliwick), conforme indica a fig. 23:

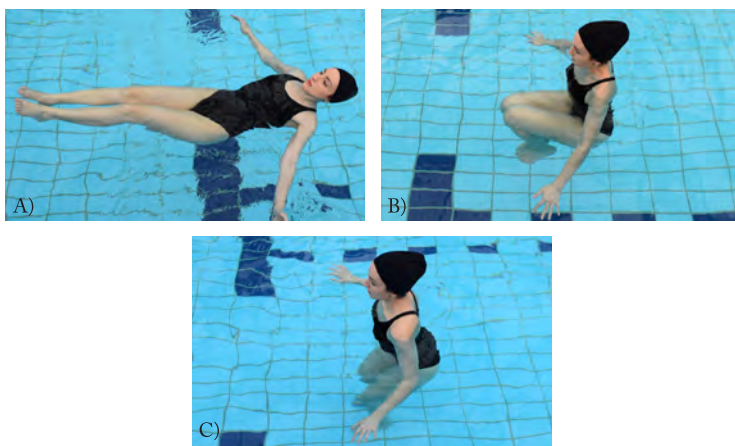


Fig. 23 – Troca de decúbito: decúbito dorsal para ortostase sem o uso de flutuadores

ORTOSTASE PARA DECÚBITO VENTRAL

Posição: paciente em ortostase, segurando nos flutuadores com os membros superiores estendidos.

Comando: “Flexione o quadril e os joelhos, e deixe as pernas subirem para trás até alcançarem a superfície da água. Depois, estique-as completamente”.

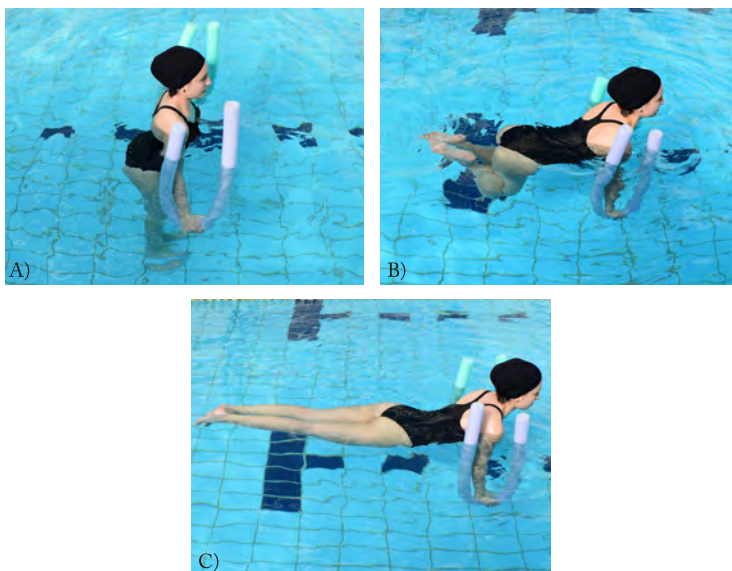


Fig. 24 – Troca de decúbito: ortostase para decúbito ventral

Observação: este exercício pode ser realizado sem o uso de flutuadores, com o objetivo de manter o controle postural na água – Controle da rotação transversal (método Halliwick):

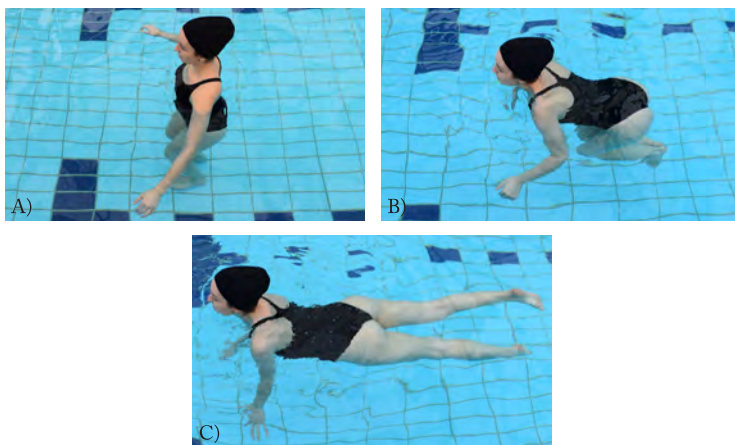
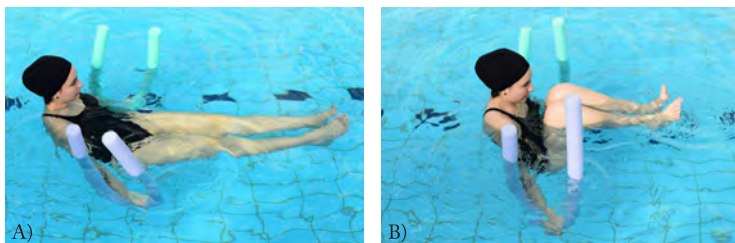


Fig. 25 – Troca de decúbito: ortostase para decúbito ventral sem o uso de flutuadores

DECÚBITO DORSAL PARA DECÚBITO VENTRAL SEM REALIZAR A ORTOSTASE

Posição: paciente em decúbito dorsal na superfície da água, segurando nos flutuadores com os membros superiores estendidos.

Comando: “Flexione o quadril e os joelhos, aproximando-os do peito. Agora, com ambos os membros inferiores totalmente flexionados, leve-os para trás e estique-os na superfície da água. O mesmo deve ser feito no movimento de retorno. Não encoste no chão em nenhum momento”.



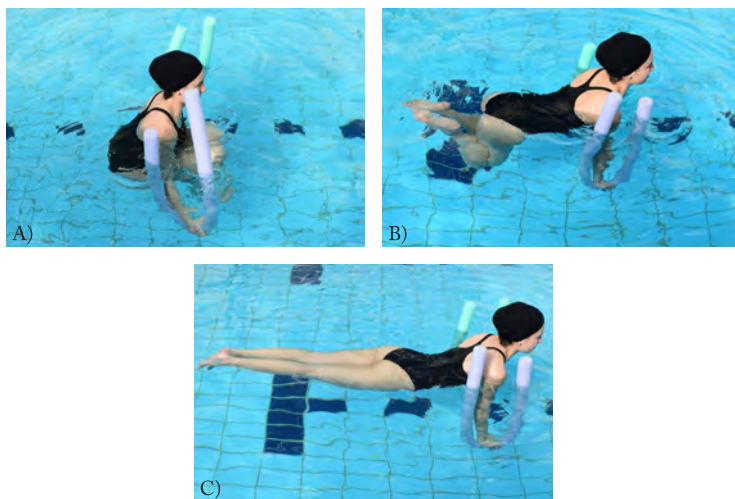


Fig. 26 – Troca de decúbito: decúbito dorsal para decúbito ventral sem realizar a ortostase

DECÚBITO LATERAL DIREITO PARA DECÚBITO LATERAL ESQUERDO E VICE-VERSA

Posição: paciente em pé, segurando-se nos flutuadores com os membros superiores estendidos. Após fletir quadris e joelhos, deve esticar ambos os membros inferiores para o lado direito. Na volta, realizar o mesmo movimento, só que esticando as pernas para o lado esquerdo.

Comando: “Em pé, flexione o quadril e os joelhos. Agora, estique-os para o seu lado direito. Volte para a posição em pé. Na seqüência, realize o mesmo movimento para o seu lado esquerdo”.



Fig. 27 – Troca de decúbito: decúbito lateral direito para decúbito lateral esquerdo e vice-versa

9.6 EXERCÍCIOS SUSPENSOS NA BOIA

Objetivo: realizar alguns exercícios em suspensão, em água funda, sem impacto para as articulações de membros inferiores, diminuindo, assim, a sobrecarga lombar.

Posição: paciente em pé, suspenso na boia.

ABDUÇÃO E ADUÇÃO

Comando: “Com os membros inferiores sempre em extensão, faça o movimento de abrir e fechar as pernas”.

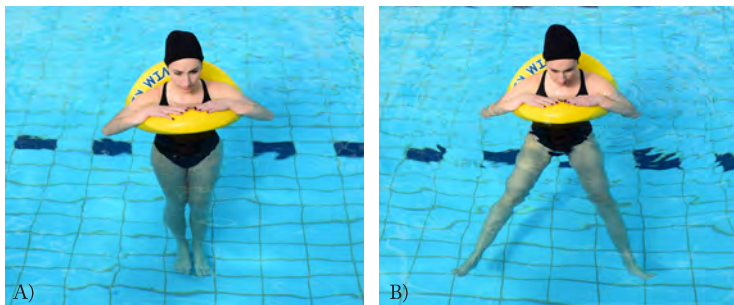


Fig. 28 – Exercício de abdução e adução suspenso em boia

PEDALADA

Comando: “Movimente as pernas como se estivesse andando de bicicleta”.



Fig. 29 – Exercício de pedalada suspenso em boia

FLEXÃO E EXTENSÃO DE QUADRIL COM MEMBROS INFERIORES EM EXTENSÃO ALTERNADAS

Comando: “Leve uma perna para trás, enquanto a outra deve ser levada para frente, alternadamente. Mantenha-as sempre esticadas”.

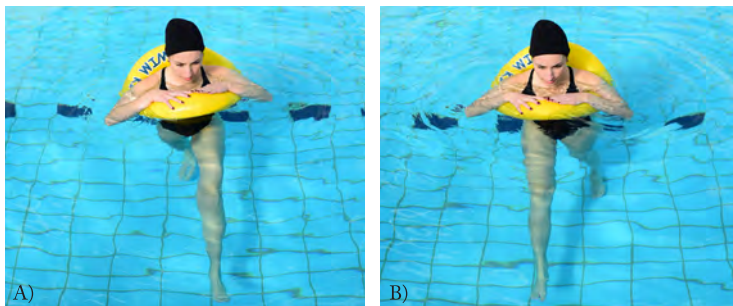


Fig. 30 – Flexão e extensão de quadril com membros inferiores em extensão alternadas suspenso em boia

TRÍPLICE FLEXÃO

Comando: “Flexione o quadril e os joelhos, mas mantenha-se de pé, como se estivesse pulando como um ‘sapinho’”.

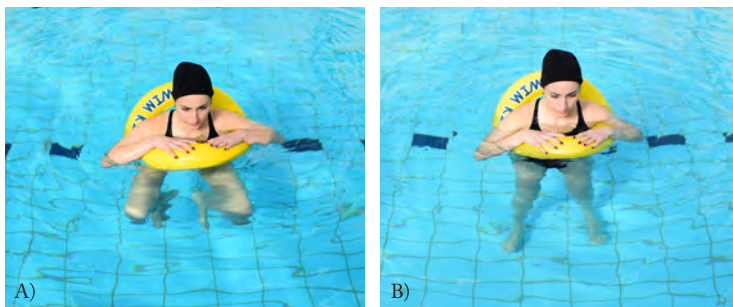


Fig. 31 – Tríplice flexão suspenso em boia

ROTAÇÃO EXTERNA DE QUADRIL ALTERNADA

Comando: “Leve o pé direito até o joelho esquerdo. Na sequência, leve o pé esquerdo até o joelho direito. Realize estes movimentos de maneira alternada”.

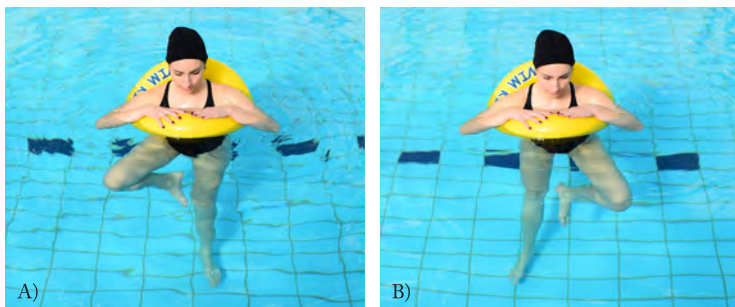


Fig. 32 – Rotação externa de quadril alternada suspenso em boia

TREINO DE EQUILÍBRIO DO TRONCO

Posição: paciente sentado sobre o colchonete aquático. Terapeuta atrás do paciente proporcionando instabilidade.

Comando: “Tente se equilibrar sobre o colchonete. Mantenha a postura e fique sentado sobre ele”.



Fig. 33 – Treino de equilíbrio de tronco

9.7 ALONGAMENTOS DA MUSCULATURA DA COLUNA VERTEBRAL

Objetivo: o alongamento muscular é utilizado para diversas disfunções do sistema musculoesquelético. É uma técnica muito utilizada na fisioterapia para aumento da flexibilidade, auxiliando em uma maior extensibilidade músculo-tendinosa e do tecido conjuntivo periarticular (KISNER; COLBY, 1998).

FLEXÃO TOTAL DA COLUNA CERVICAL

Orientação: paciente em pé, com a água na altura dos ombros, e joelhos semiflexionados. Com ambos os membros superiores, realizar o movimento de flexão da coluna cervical.

Músculos envolvidos: musculatura da região pré-vertebral (longo da cabeça, reto anterior da cabeça, longo do pescoço).



Fig. 34 – Flexão total da coluna cervical

INCLINAÇÃO LATERAL DA COLUNA CERVICAL

Orientação: paciente em pé, com a água na altura dos ombros, e joelhos semiflexionados. Se necessário, o paciente pode se apoiar na borda da piscina. Nesse caso, o paciente deve fazer com a mão direita o movimento como se estivesse tentando encostar a orelha direita no ombro direito. A cabeça de-



Fig. 35 – Inclinação lateral da coluna cervical

ve permanecer alinhada sempre para frente.
Músculos envolvidos: musculatura lateral (esternocleidomastoideo, escaleno anterior, escaleno médio, escaleno posterior, reto lateral da cabeça e trapézio superior) – lado esquerdo.

INCLINAÇÃO E ROTAÇÃO DA COLUNA CERVICAL

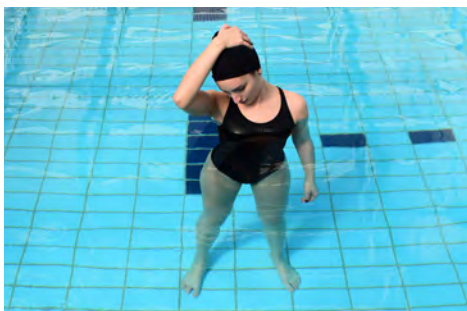


Fig. 36 – Inclinação e rotação da cervical

Orientação: paciente em pé, com a água na altura dos ombros, e joelhos semiflexionados. Se necessário, o paciente pode se apoiar na borda da piscina. Nesse caso, a cabeça deve se posicionar inicialmente alinhada com o mamilo direito. Com a mão direita, fazer o movimento como se estivesse tentando encostar o nariz no mamilo direito.

Músculo envolvido: esternocleidomastoideo – lado esquerdo.

ALONGAMENTO DORSAL EM EXTENSÃO

Orientação: paciente em decúbito dorsal utilizando três flutuadores (nas regiões cervical, lombar e poplíteas). O terapeuta fica ao lado, com as mãos posicionadas na região torácica do paciente, conforme figura abaixo. No movimento de expiração do paciente, o terapeuta deve realizar a extensão da região dorsal do paciente (movimento para cima). Durante a inspiração, o terapeuta deve voltar para a posição normal na superfície da água.

Músculos envolvidos: alongamento da musculatura abdominal, com diminuição da curvatura cifótica torácica.

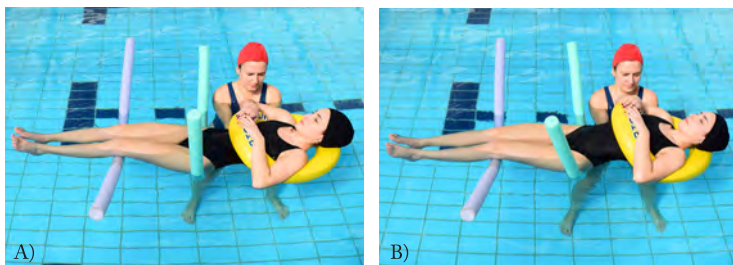


Fig. 37 – Alongamento dorsal em extensão

No exercício ilustrado pela fig. 37, as mãos do terapeuta estarão posicionadas na região torácica do paciente, conforme mostra a fig. 38:

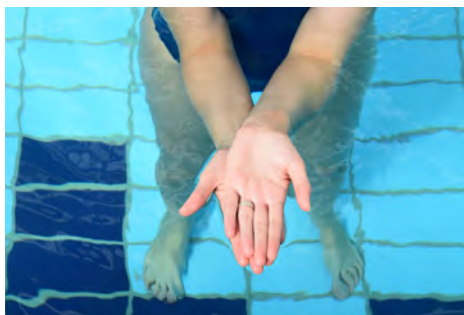


Fig. 38 – Detalhes da mão do terapeuta no alongamento dorsal em extensão

ALONGAMENTOS LONGITUDINAIS DA MUSCULATURA PARAVERTEBRAL

Orientação: paciente em decúbito dorsal utilizando três flutuadores (nas regiões cervical, lombar e poplíteia). Terapeuta fica ao lado, com as mãos posicionadas na região dos paravertebrais do paciente (um dedo sobre cada musculatura). Ambas as mãos do terapeuta partem aproximadamente da vértebra T4, a partir da qual uma das mãos do terapeuta move-se para cima, enquanto a outra move-se para baixo, ao mesmo tempo.

Músculos envolvidos: eretores da espinha, dorsal longo, ilio-costal e interespinhais.



Fig. 39 – Alongamentos longitudinais da musculatura paravertebral

No exercício ilustrado pela fig. 39, os dedos do terapeuta estarão deslizando sobre os paravertebrais, conforme as indicações da fig. 40.



Fig. 40 – Detalhes dos dedos do terapeuta durante alongamentos longitudinais da musculatura paravertebral

ROMBOIDES

Orientação: paciente em pé, com a água na altura dos ombros e joelhos semiflexionados. O paciente deve se posicionar como se estivesse abraçando a si mesmo, com os dedos segurando nas bordas mediais da escápula.

Músculos envolvidos: romboides.

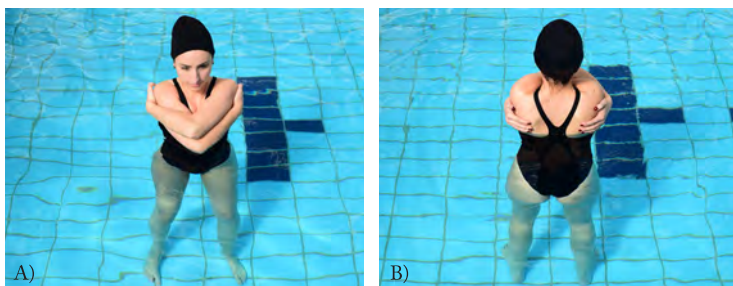


Fig. 41 – Alongamento de romboides

ALONGAMENTO DE FLEXORES DE QUADRIL

Orientação: paciente em decúbito dorsal na boia, utilizando dois flutuadores (regiões cervical e poplíteia). Terapeuta fica ao lado, com as mãos posicionadas na região lombar do paciente. No movimento de expiração do paciente, o terapeuta deve realizar a extensão da região lombar do paciente (movimento para cima). Durante a inspiração, o terapeuta deve voltar para a posição normal na superfície da água.

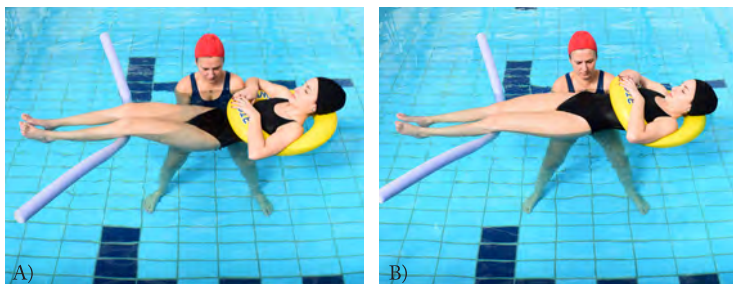


Fig. 42 – Alongamento de flexores de quadril

Músculos envolvidos: iliopsoas, sartório, tensor da fáscia lata e reto femoral.

No exercício ilustrado na fig. 42, as mãos do terapeuta estarão posicionadas na região lombar do paciente, conforme a fig. 43:



Fig. 43 – Detalhe das mãos do terapeuta

QUADRADO LOMBAR

Orientação: paciente em decúbito dorsal na boia, utilizando dois flutuadores (regiões cervical e poplíteia). O terapeuta deve encostar sua cintura na cintura do paciente do lado que não vai receber o alongamento. Uma das mãos do terapeuta segura nos joelhos e a outra no cotovelo do paciente, promovendo uma flexão lateral de tronco.

Músculos envolvidos: quadrado lombar.



Fig. 44 – Alongamento de quadrado lombar

ESCOLIOSE EM “C”

Objetivo: reduzir o desvio já instalado e contribuir para o aumento do ângulo de rotação e amplitude de movimento do lado côncavo.

Posição 1: paciente em decúbito dorsal na boia utilizando um flutuador na região cervical. Terapeuta posiciona os joelhos do paciente sobre os ombros. Neste caso, a concavidade se encontra virada para a esquerda. A mão esquerda do terapeuta deve segurar nas costelas inferiores do lado esquerdo do paciente e realizar flexão lateral para o lado oposto (direito), com o objetivo de abrir a concavidade.



Fig. 45 – Alongamento de escoliose em “C”, posição 1

Posição 2: o terapeuta encosta sua cintura na do paciente, no lado da convexidade (lado direito do paciente); além disso, segura com uma das mãos os joelhos e a outra na mão esquerda do paciente e puxa-o em sua direção com o objetivo de “abrir” a concavidade do lado esquerdo.



Fig. 46 – Alongamento de escoliose em “C”, posição 2

OBLÍQUOS

Orientação: em ortostase, eleve o braço seguindo a lateral do corpo, acima da cabeça. Deixe o braço cair para o lado oposto, assim como todo o seu corpo.

Músculos envolvidos: oblíquos interno e externo.



Fig. 47 – Alongamento oblíquo interno e externo

9.8 TRAÇÕES, *POMPAGE* E TERAPIA MANUAL

TRAÇÕES

Objetivo: mobilizações e decoaptações articulares no ombro são técnicas utilizadas que ativam os mecanorreceptores, aumentam a vascularização e quebram as aderências das articulações, auxiliando na saúde articular (MAITLAND, 1991).

• Tração 1

Posição: paciente sentado no degrau da escada. Terapeuta sentado atrás do paciente e estabilizando-o entre as pernas. O terapeuta posiciona seus polegares na região occipital e os outros dedos na região temporal da cabeça do paciente. Após, realiza o movimento de tração, no sentido cefálico.



Fig. 48 – Movimento de tração cervical 1

• Tração 2

Posição: terapeuta em pé atrás do paciente e estabilizando-o entre seus braços. Terapeuta posiciona seus polegares na região occipital e os outros dedos na região temporal da cabeça do paciente. Após, realiza o movimento de tração, no sentido cefálico e, ao mesmo tempo, deambula com o paciente pela piscina, realizando serpenteamento.



Fig. 49 – Movimento de tração cervical 2

• Tração 3

Posição: paciente em decúbito dorsal, com flutuadores nas regiões lombar e poplíteia. Terapeuta posicionado atrás do paciente, es-

tabiliza-o com uma das mãos na região torácica superior, e a outra posicionada na região occipital. O terapeuta realiza o movimento de tração no sentido cefálico.



Fig. 50 – Movimento de tração cervical 3

No exercício acima ilustrado pela fig. 50, as mãos do terapeuta estarão posicionadas na cervical do paciente, conforme a fig. 51:



Fig. 51 – Detalhe das mãos do terapeuta no movimento de tração cervical 3

• Tração 4:

Posição: paciente em decúbito dorsal, com flutuadores nas regiões lombar e poplíteia. O terapeuta, posicionado atrás do paciente, deambula pela piscina tracionando a cervical e segurando com ambas as mãos a região occipital, concomitantemente ao serpenteamento.

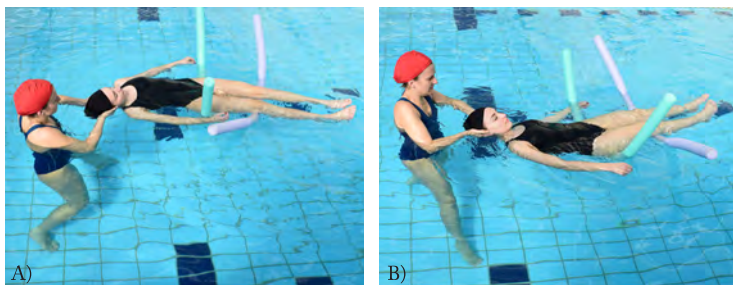


Fig. 52 – Movimento de tração cervical 4

POMPAGE LOMBAR

Objetivo: a *pompage* é uma técnica de terapia manual que, de acordo com Bienfait (1999), “tenciona lenta, regular e progressivamente um segmento corporal [...]. É utilizada para o alívio da dor apresentada pelo paciente, envolvendo o alongamento das estruturas envolvidas, estimulando a circulação, promovendo assim alívio da tensão na musculatura atingida”.



Fig. 53 – Pompage lombar em decúbito dorsal na boia

- *Pompage* lombar em decúbito dorsal na boia

Posição: paciente em decúbito dorsal na boia, com um flutuador cervical e os membros inferiores sobre os ombros do terapeuta.

O terapeuta estabiliza o paciente com uma mão posicionada sobre o abdome, enquanto a outra realiza a *pompage* tentando horizontalizar a região sacral.

Para realização da *pompage* em decúbito dorsal na boia, as mãos do terapeuta devem se posicionar conforme a fig. 54:



Fig. 54 – Detalhe das mãos do terapeuta para o movimento de pompage lombar em decúbito dorsal na boia

- ***Pompage* lombar com o paciente sentado no colo do terapeuta**

Posição: paciente sentado de costas no colo do terapeuta. Ambas as mãos devem segurar abaixo dos joelhos do paciente, em flexão máxima de quadril e joelhos. Com o joelho, o terapeuta realiza a *pompage* lombar durante a expiração do paciente no sentido caudal.



Fig. 55 – Pompage lombar com o paciente sentado no colo do terapeuta

MASSOTERAPIA

Objetivo: a massagem é uma técnica terapêutica que envolve a aplicação de sequências de golpes e técnicas de manipulação de tecidos (CASSAR, 2001), cujos principais efeitos são: aumento da circulação linfática (mecânico), aumento do fluxo sanguíneo (mecânico), alívio da dor (fisiológico), remoção dos produtos do catabolismo e do metabolismo (fisiológico), facilitação da atividade muscular (fisiológico), relaxamento (psicológico), alívio da ansiedade e da tensão (psicológico) e sensação de bem-estar (DE DOMENICO, 2008).



Fig. 56 – Massoterapia cervical em paciente em pé

• Cervical em paciente em pé

Posição: paciente em pé, apoiando-se na barra. Terapeuta posicionado atrás do paciente, facilitando o acesso à região cervical.



Fig. 57 – Massoterapia cervical em paciente deitado

• Cervical em paciente deitado

Posição: paciente em decúbito dorsal, com flutuadores nas regiões lombar e poplíteia. Terapeuta posicionado atrás do paciente. Com uma

das mãos o terapeuta estabiliza a cabeça e com a outra realiza a técnica na cervical do paciente.



Fig. 58 – Massoterapia na coluna lombar, com terapeuta ao lado do paciente

• **Lombar ao lado do paciente**

Posição: paciente em decúbito dorsal na boia, com flutuadores na região cervical e poplíteia. Terapeuta fica ao lado do paciente para ter acesso à região lombar.



Fig. 59 – Massoterapia na coluna lombar entre as pernas do paciente

• **Lombar entre as pernas do paciente**

Posição: paciente em decúbito dorsal na boia, com um flutuador somente na região cervical. Paciente com os membros inferiores sobre os ombros do terapeuta. Terapeuta acessa a região lombar do paciente.

Terapeuta acessa a região lombar do paciente.

REFERÊNCIAS

ABREU, F. M. C. et al. Análise quantitativa da marcha no idoso institucionalizado. **Revista Fisioterapia Brasil**, v. 4, n.2, p. 92-95, 2003.

BATES, A.; HANSON, N. **Exercícios aquáticos terapêuticos**. São Paulo: Manole, 1998.

BECKER, B. E.; COLE, A. **Comprehensive Aquatic Therapy**. 2 ed. Boston: Butterworth-Heinemann Publisher, 1997.

BIASOLI, M. C; MACHADO, C. M. C. Hidroterapia: aplicabilidades clínicas. **Revista Brasileira de Medicina**, v. 63, n.5, p. 225-237, 2006.

BIENFAIT, M. **Fáscias e pompages: estudo e tratamento do esqueleto fibroso**. 4. ed. São Paulo: Summus, 1999.

BOOKSPAN, J. **Reabilitação aquática: efeitos fisiológicos da imersão em repouso**. São Paulo: Manole, 2000.

CAMPION, M. R. **Hidroterapia**: princípios e práticas. São Paulo: Manole, 2000.

CANDELORO, J. M.; CAROMANO, F. A. Fundamentos de hidroterapia para idosos. **Arquivos de Ciências da Saúde da Unipar**, v. 5, n. 2, p. 187-195, 2001.

CANDELORO, J. M.; CAROMANO, F. A. Graduação da resistência ao movimento durante a imersão na água. **Revista Fisioterapia Brasil**, v.5, p. 73-76, 2004.

CAROMANO, F. A.; NOWOTNY, J. P. Princípios físicos que fundamentam a hidroterapia. **Revista Fisioterapia Brasil**, v. 3, n. 6, p. 1-9, 2002.

CARREGARO, R. L.; TOLEDO, A. M. Efeitos fisiológicos e evidências científicas da eficácia da fisioterapia aquática. **Revista Movimento**, v. 1, n. 1, p. 23-27, 2008.

CASSAR, M. P. **Manual de massagem terapêutica**. São Paulo: Manole, 2001.

COLE, A. J.; MORRIS, D. M.; RUOTI, R. G. **Reabilitação aquática**. São Paulo: Manole, 2000.

CONNELLY, T. P.; SHEDAHL, L. M.; TRISTANI, F. E. Effect of Increased Central Blood Volume with Water Immersion on Plasma Catecholamines during Exercise. **Journal of Applied Physiology**, v. 69, n. 2, p. 651-656, 1990.

CUNHA, M. G.; CAROMANO, F. A. Efeitos fisiológicos da imersão e sua relação com a privação sensorial e o relaxamento em hidroterapia. **Terapia Ocupacional da USP**, v. 14, n. 2, p. 95-103, 2003.

CURETON, K. J. **Reabilitação aquática**: respostas fisiológicas ao exercício na água. São Paulo: Manole, 2000.

DE DOMENICO, G. **Técnicas de massagem de Beard princípios e práticas de manipulação de tecidos moles**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

DEGANI, A. M. Hidroterapia: os efeitos físicos, fisiológicos e terapêuticos da água. **Fisioterapia em Movimento**, v. 11, n.1, p. 93-105, 1998.

GIESECKE, G. L. **Reabilitação aquática**: reabilitação aquática de pacientes com lesão da medula espinhal. São Paulo: Manole, 2000.

GIOVANELLI, B.; THOMPSON, E.; ELVEY, R. Measurements of Variations in Lumbar Zygapophyseal Joint Intracapsular Pressure: a pilot study. **The Australian Journal of Physiotherapy**, v. 31, n. 3, p. 115-121, 1985.

HEBERT, S. **Ortopedia e traumatologia**: princípios e práticas. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

KISNER, C.; COLBY, L. A. **Exercícios terapêuticos**: fundamentos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Manole, 1998.

KNIGHT, R. D. **Física:** uma abordagem estratégica. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

KOURY, J. M.; SIEPIERSKI, S. P. **Programa de Fisioterapia Aquática:** um guia para a reabilitação ortopédica. São Paulo: Manole, 2000.

LEPHART, S. M.; FU, F. H. **Proprioception and Neuromuscular Control in Joint Stability.** Illinois: Human Kinetics Publisher, 2000.

MAITLAND, G.D. **Peripheral Manipulation.** 3. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann publisher, 1991.

PEREIRA, K.S.; CUBERO, L.M. Alterações fisiológicas do sistema pulmonar durante a imersão. **Revista Fisioterapia da UNICID**, v. 1, n. 1, p. 83-90, 2000.

RUOTI, R. G.; MORRIS, D. M.; COLE, A. J. **Reabilitação aquática.** 1. ed. São Paulo: Manole, 2000.

SACCHELLI, T.; ACCACIO, L. M. P.; RADL, A. L. M. **Fisioterapia aquática.** São Paulo: Manole, 2007.

SCHOENHOFER, B.; KOEHLER, D.; POLKEY, M. I. Influence of Immersion in Water on Muscle and Breathing Pattern in Patients with Severe Diaphragm Weakness. **Chest**, v. 125, n. 6, p. 2069-2074, 2004.

SHEDAHL, L. M.; TRISTANI, F.E.; CLIFORD, P. S. Effect of Head-out Water Immersion on Cardiorespiratory Response to Dynamic Exercise. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 10, n. 6, p. 1254-1258, 1987.

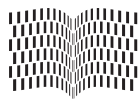
SKINNER, A. T.; THOMSON, A. M. Duffield. **Exercícios na água**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1985.

SKINNER, A.; SAYLISS, I. Curso II – Hidroterapia. **Congresso Nacional de Hidroreabilitação, Terapias em Piscinas e Natação Terapêutica**. São Paulo, 1993.

WALL, P. D.; MELZACK R. **Textbook of Pain**. 6. ed. Edinburgh: Saunders, 2013.

WHITELOCK, H. **Water Exercise for Better Health**. Melbourne: Lothian Australia, 1992.

WYKE, B.D. **Aspects of Manipulative Therapy**: Articular Neurology and Manipulative Therapy. 2. ed. Melbourne: Churchill Livingstone, 1985.



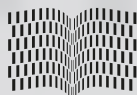
Editora da
UFCSPA

O livro *Guia prático aplicado à Fisioterapia Aquática* é uma obra acadêmica que desenvolve conceitos gerais de hidroterapia, desde elementos básicos que versam sobre as propriedades físicas da água e desenvolvem uma análise cinesiológica de exercícios até prescrições cinesioterapêuticas. De fácil leitura e entendimento, este livro possibilita aos estudantes de fisioterapia acesso detalhado e preciso a diferentes tipos de exercícios de hidrocinesioterapia e a métodos terapêuticos utilizados na Fisioterapia Aquática.

Aline de Souza Pagnussat

Muito gratificante foi ler o livro *Guia prático aplicado à Fisioterapia Aquática*. Trata-se de uma obra que contempla de forma prática e direta muitos procedimentos clássicos utilizados na Fisioterapia Aquática. Com fotografias elucidativas e análises cinesiológicas muito boas, este guia enriquece o leitor, facilitando a estudantes e profissionais o acesso à realidade prática da Fisioterapia Aquática. Essa especialidade complexa foi brindada com uma obra pioneira, de fácil leitura e compreensão. Parabéns às autoras pela produção!

Flávia Gomes Martinez



Editora da
UFCSPA