

ORGANIZADORES
LEONARDO HALLEY CARVALHO PIMENTEL
IZABEL HERIKA GOMES MATIAS CRONEMBERGER



REABILITAÇÃO

TEORIA E PRÁTICA



ASSOCIAÇÃO
REABILITAR

PRESIDENTE BENJAMIM PESSOA VALE

Expediente

Direção editorial: Ana Kelma Gallas
Supervisão técnica: Edson Rodrigues Cavalcante
Diagramação: Kleber Albuquerque Filho
TI Publicações OMP Books: Eliezyo Silva



FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

P644r
PIMENTEL, Leonardo Halley Carvalho;
CRONEMBERGER, Izabel Herika Gomes Matias.
Reabilitação: Teoria e Prática [livro eletrônico]
/ Leonardo Halley Carvalho Pimentel e Izabel Herika
Gomes Matias Cronemberger (Orgs.). São Paulo:
Lestu Publishing Company, 2022.
701 f. *online*
ISBN: 978-65-996314-4-3
DOI: 10.51205/lestu.978-65-996314-4-3
1. Reabilitação. 2. Saúde. 3. Trabalhos de
Reabilitação. 4. Habilitação. 5. I. Autor(a). II.
Título. III. Editora. IV. DeCS.
CDD - 343.6

Índices para catálogo sistemático:

1. DeCS (Descritores na Área de Saúde) em Catálogos Sistemáticos = Reabilitação. Habilitação. Recuperação das funções humanas. Avaliação das deficiências humanas. Recuperação de função fisiológica.

"Os conteúdos dos artigos publicados são de total responsabilidade dos autores e autoras."

Todos os livros publicados pela Editora Lestu Publishing Company estão sob os direitos da Creative Commons 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR



A Lestu Publishing Company é uma editora que acredita na Ciência Aberta. Permitimos a leitura, download e/ou compartilhamento do conteúdo desta obra para qualquer meio ou formato, desde que os textos e seus autores sejam adequadamente referenciados.

LESTU PUBLISHING COMPANY
Editora, Gráfica e Consultoria Ltda
Avenida Paulista, 2300, andar Pilotis
Bela Vista, São Paulo, 01310-300,
Brasil.
editora@lestu.org
www.lestu.com.br
(11) 97415.4679

Imagens da obra:
Canva (Creative Commons)

ORGANIZADORES

LEONARDO HALLEY CARVALHO PIMENTEL
IZABEL HERIKA GOMES MATIAS CRONEMBERGER

REABILITAÇÃO

TEORIA E PRÁTICA



8

Fisioterapia aquática funcional no tratamento de distúrbios de equilíbrio em lesão encefálica adquirida no paciente adulto

Suellen Aparecida Patrício Pereira
Laís Bastos Oliveira Ramos
Luciana Veloso Soares de Melo

A Lesão Encefálica Adquirida (LEA) é um dano que ocorre no encéfalo após o nascimento, que compromete as funções cerebrais. Dentre as LEAs, encontram-se o acidente vascular encefálico (AVE), o traumatismo cranioencefálico (TCE), as encefalopatias anóxicas, os tumores encefálicos e as neuroinfecções, sendo estes três últimos não tão frequentes. (MATTOS, 2019; MAR, 2011) Dentre as principais causas de LEA estão o AVE e o TCE. (PERES et al, 2011). No Brasil, a incidência anual de AVC é de 108 casos por 100 mil habitantes, com taxa de fatalidade aos 12 meses de 30,9% e o índice de recorrência, após um ano, é de 15,9% Quanto ao TCE, a taxa de mortalidade está entre 30% e 70%(BRASIL, 2013).

As alterações motoras após uma lesão ao encéfalo ocorrem, dentre outros motivos, devido ao comprometimento da via corticoespinhal, levando à diminuição da força, e alteração de tônus. Uma das sequelas decorrentes disso é a espasticidade, que causa desequilíbrio entre a ação

da musculatura agonista e antagonista, afetando a capacidade motora e a funcionalidade dos indivíduos acometidos (TRAN, 2015; KEENAN, 2011).

Equilíbrio

A habilidade de manutenção do centro de massa corporal dentro dos limites da base de sustentação é conhecida como equilíbrio corporal, que torna o indivíduo o mais funcional possível durante o movimento (FERREIRA; DIAS; ISRAEL, 2012). O sistema nervoso central (SNC) é o responsável por coordenar as respostas de estruturas e funções corporais necessárias para a manutenção postural, em um processo complexo integrando informações sensoriais e motoras (SABCHUK; BENTO; RODACKI, 2012).

O cerebelo e tronco encefálico são as estruturas do SNC que auxiliam no controle postural, e estão relacionados com a coordenação motora e com a manutenção do equilíbrio estático ou dinâmico. O cerebelo recebe estímulos diversos (visuais, vestibulares, proprioceptivos e auditivos) e os utiliza para refinar os comandos da área motora cortical, que são encaminhados ao cerebelo por meio do tronco encefálico. Deste modo, o cerebelo repassa de forma simultânea esses comandos corrigidos para o córtex motor por meio do tálamo, para o próprio tronco encefálico e para a medula, o que coordena e refina os movimentos. (PURVES *et al*, 2005; LUNDYEKMAN, 2008).

A manutenção do equilíbrio é uma tarefa complexa que envolve informações sensoriais e respostas musculoesqueléticas. O sistema nervoso fornece recurso sensorial para a orientação do corpo no espaço, uma interação sensoriomotora para a realização dos ajustes posturais e estratégias motoras para as respostas de equilíbrio. A resposta musculoesquelética está relacionada com a amplitude de movimento, à integridade articular, ao alinhamento postural, ao desempenho muscular e à sensação. O ambiente, a superfície de apoio, os efeitos da gravidade, a luminosidade e as características da tarefa estão em interação com estes sistemas (KLOOS; GIVENS, 2016).

É importante destacar que a manutenção do controle postural requer uma “sobreposição” sensorial, para que cada sistema sensorial tenha importância em relação aos demais. Entretanto, a integração de todas as modalidades sensoriais pode ocasionar algumas vezes conflito ao SNC, de modo que este não identifica ao certo qual informação é mais coerente, dando relevâncias diferentes para cada uma delas (SOARES, 2010). Assim, para a regulação e/ou manutenção da postura corporal durante uma determinada tarefa, o SNC realiza a leitura das

informações sensoriais de maneira seletiva, aumentando a atividade de um determinado sistema que se mostre mais útil naquele momento, e reduzindo a atividade dos outros (KLEINER; SCHLITTLER; SÁNCHEZ-ARIAS, 2011).

Distúrbios do equilíbrio podem ser a causa de quedas e acidentes. Esses distúrbios podem estar relacionados a qualquer fator que interfira no funcionamento de uma das estruturas envolvidas, por exemplo: perda de força, diminuição de amplitude de movimento (AM), lesões neurológicas e/ou distúrbios sensitivos (SOUZA, 2006).

Fisioterapia aquática no tratamento da LEA

A fisioterapia aquática (FA) ou hidroterapia é um recurso fisioterapêutico que utiliza os efeitos físicos, fisiológicos e cinesiológicos advindos da imersão do corpo em piscina aquecida como recurso auxiliar da reabilitação ou prevenção de alterações funcionais. Os princípios físicos da hidrostática fundamentam o fortalecimento com paciente submerso, visto que permitem gerar resistência multidimensional constante aos movimentos. À medida que a força é exercida, a resistência aumenta proporcionalmente contra ela, o que gera uma sobrecarga mínima nas articulações (SILVA, 2015). A fisioterapia é utilizada para reduzir as limitações ocasionadas pela LEA melhorando a qualidade de vida e prevenindo as possíveis complicações que a doença possa desenvolver (CARDOSO, 2010).

A FA pode ser usada para o tratamento do controle postural estático e dinâmico. Os exercícios aquáticos podem objetivar o fortalecimento muscular, o aumento da estabilização dinâmica (ativação muscular continuamente para estabilizar a posição do corpo), melhora da propriocepção, aumento da amplitude de movimento, melhora dos ajustes posturais e melhora do equilíbrio. Outro fator para a melhora do equilíbrio em ambiente aquático é que com o aumento do estímulo sensorial devido à instabilidade que este meio oferece, ativa-se o sistema vestibular nas reações de equilíbrio. Por estas razões, o ambiente aquático tem sido identificado como um meio apropriado para executar as atividades físicas capazes de restabelecer o equilíbrio (O’SULLIVAN; SCHMITZ, 2010; CARVALHO, 2009).

Para estimular o equilíbrio corporal em ambiente aquático, a pessoa necessita apresentar domínio do meio líquido e controle motor para se adaptar às mudanças deste ambiente, ocasionadas pelos efeitos hidrodinâmicos e hidromecânicos. Estes efeitos, norteados principalmente pelos princípios de Arquimedes, de Pascal, pelas resistências da água,

viscosidade, tensão superficial, turbulência (VEIGA; ISRAEL; MANFFRA, 2012) e água aquecida proporcionam o aumento do metabolismo, redução da tensão muscular, otimização o relaxamento muscular e interação do indivíduo de maneira mais independente com o ambiente (SILVA *et al.*, 2013).

A piscina terapêutica pode estimular a melhora do controle do equilíbrio. A água permite maior independência na manutenção de posturas, pois serve como suporte para o corpo, o que faz com que os pacientes tenham menos medo de movimentar-se. A melhora no equilíbrio deve-se à atração molecular no meio líquido que quando em movimento, gera resistência (viscosidade), responsável pelo suporte oferecido aos pacientes durante a hidroterapia. Isto sugere uma melhora do equilíbrio dentro da água, refletindo em melhora também no solo (RUOTI, 2000; SIQUEIRA, 2017).

É importante salientar que as propriedades da água como a flutuação, a resistência e a pressão hidrostática auxiliam o fisioterapeuta na reabilitação, potencializando o fortalecimento muscular, a funcionalidade e o equilíbrio, proporcionando, ao mesmo tempo, um ambiente divertido, motivante e seguro (OLIVEIRA, 2013). Pode-se inferir ainda que a propriedade de suporte que é conferida pela água possibilita a realização de atividades mais independentes por parte de indivíduos com alteração do equilíbrio corporal, proporcionando, assim, maior tempo de reação para se equilibrar (MEEREIS, 2013).

Treino de equilíbrio para paciente adulto com LEA/ Fisioterapia aquática - CEIR

Admissão/Avaliação

A avaliação tem como objetivo levantar o histórico do paciente, identificar os sinais e sintomas, o padrão e a progressão da lesão neurológica, o que fornecerá indicações importantes quanto ao tratamento do indivíduo. Após o histórico do paciente, é feito o exame clínico, onde testes específicos são realizados para avaliar a função dos sistemas sensorial, autônomo e motor. A avaliação em solo também deve alertar o fisioterapeuta para os problemas clínicos anteriores ou atuais que requeiram cuidados na prescrição de exercícios; tratamento medicamentoso que possa prejudicar o desempenho nos exercícios; fornece uma história de fatores de risco para doenças e mostrar desempenho físico anterior ou condição de atividade (BARBOSA, 2006).

Na avaliação aquática, é necessária a avaliação dos efeitos da flutuação e do calor sobre, por exemplo, a força muscular do paciente, amplitude de movimentação das articulações, equilíbrio, atividades funcionais e teste de força muscular. Dentre os recursos utilizados para a avaliação física em solo no setor de fisioterapia aquática estão: a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF), a Medida de Independência Funcional (MIF), o teste *Timed up and go*, teste de *Romberg* e testes de coordenação.

A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) é um instrumento que considera o sujeito em sua singularidade, mesmo que pertença a um grupo de diagnóstico semelhante. A CIF tem duas divisões, ambas constituídas por dois componentes: a primeira parte se refere à Funcionalidade e à Incapacidade, que têm como componentes o Corpo, no qual estão duas classificações (funções dos sistemas e estruturas do corpo) e Atividades e Participação; a segunda parte se refere aos Fatores Contextuais estruturados pelos Fatores Ambientais e Fatores Pessoais (CCOMS, 2003).

A Medida de Independência Funcional (MIF) é utilizada para mensurar a capacidade funcional por meio de uma escala de sete níveis que representam os graus de funcionalidade, variando da independência à dependência total. Quanto menor a pontuação da MIF, maior será o grau de dependência do avaliado. A partir da soma dos pontos obtidos em cada dimensão, tem-se um escore mínimo de 18 e máximo de 126 pontos, que vão caracterizar os níveis de dependência (RISSETTI *et al.*, 2020).

A mobilidade funcional pode ser avaliada por meio do teste *Timed Up & Go* (TUG), capaz de indicar dificuldades na realização de atividades de vida diária, mobilidade funcional e risco de quedas. O TUG é um teste de fácil aplicação clínica, barato e eficiente para a avaliação da mobilidade e do equilíbrio funcionais, e tem sido frequentemente utilizado em pesquisas, apresentando também correlação significativa com o risco de quedas, o medo de cair e o desempenho funcional (THRANE, 2007).

A Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) avalia o equilíbrio estático e dinâmico e objetiva evidenciar o quão propenso o sujeito está ao risco de quedas. É formada pela avaliação de itens como: sentar-se, ficar de pé, alcançar, girar, olhar acima dos ombros, subir e descer degraus e ficar em apoio unipodal (PIMENTEL; SCHEICHER, 2009).

A coordenação motora é a capacidade de se usar de forma eficiente os músculos esqueléticos, permitindo ao adulto dominar seu corpo no espaço em que vive, controlando assim seus movimentos. Quando ela

não é trabalhada de forma adequada, pode-se eventualmente perceber falhas no desenvolvimento da coordenação motora como por exemplo: noção espacial, lateralidade precária e o tempo de reação defasado. A coordenação motora pode ser avaliada através dos testes índex-índex, índex-dedo, calcanhar-joelho, dentre outros (SILVA, 2020).

Exame físico:

Indicações e contraindicações no setor de fisioterapia aquática.

O terapeuta do setor de fisioterapia aquática deve examinar o paciente de modo completo e certificar-se de que todas as contraindicações peculiares à hidroterapia ou Fisioterapia aquática sejam excluídas. Esta verificação é necessária em uma avaliação inicial e antes da entrada na piscina, à procura do aparecimento de contraindicações após início do tratamento.

Indicações:

Figura 1: Avaliação de teste de força



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 2: Avaliação de marcha



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 3: Teste calcanhar-joelho



Fonte: Arquivo pessoal.

Para Geytenbeek (2002), fica evidente a diversidade de indicações da hidroterapia: situações clínicas como dor, alterações ortopédicas e neurológicas, pós-operatórios e principalmente uma gama de alterações na grande esfera das doenças reumáticas e crônicas.

Contraindicações:

Pacientes que possuam problemas como a incontinência intestinal ou urinária não controlada, doenças infecciosas, hipertensão não controlada ou mulheres menstruadas sem proteção interna são contraindicados para a terapia aquática. Pacientes que possuam feridas pequenas devem ser cobertas com um curativo impermeável, caso contrário não podem participar do tratamento em função de não poder entrar na piscina (GIESECKE, 2000).

Tratamento: casos clínicos

Caso clínico 1

Paciente masculino

Diagnóstico etiológico: Acidente Vascular Cerebral

Diagnóstico sindrômico: Hemiparesia

Diagnóstico pela CIF: Paciente apresenta paresia em hemicorpo direito, com moderada deficiência da força muscular e leve deficiência no tônus muscular; leve deficiência em seus reflexos; nenhuma dificuldade em controlar esfíncteres e leve dificuldade para auto transferências e deslocar-se para subir/descer escadas. Código CIF: b7303.2; b7352.1; d4508.1; b750.1; b6202.0; b5253.0; d4200.1; d4609.1; d4551.1.

Tempo de lesão: >2 anos

Forma de deslocamento: deambula em curta distância com auxílio de andador e usa cadeira de rodas para longas distâncias

Exame físico:

Objetivos:

Funcional: Marcha

Específicos: Treino de Equilíbrio (estático/dinâmico)

Fortalecimento Global

Propriocepção

Conduta da Fisioterapia Aquática:

Entrada/saída:

Figura 4: Entrada pela borda



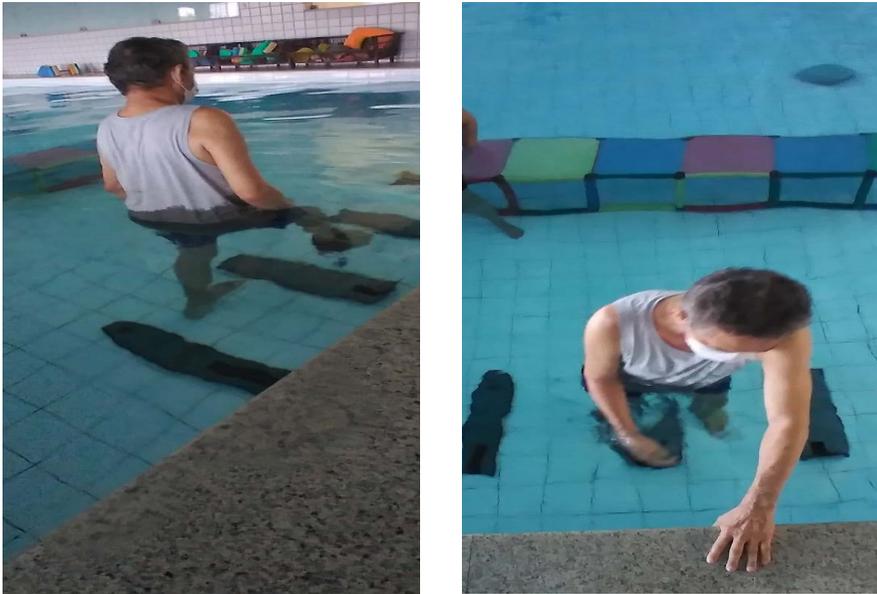
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 5: Treino dinâmico de subida e descida



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 6: Treino de marcha anterior e lateral com obstáculos



Fonte: Arquivo pessoal

Exercícios específicos:

Caso clínico 2

Paciente masculino

Diagnóstico etiológico: Acidente vascular encefálico

Diagnóstico sindrômico: Hemiparesia.

Diagnóstico CIF: Paciente apresenta hemiparesia leve em hemicorpo direito, com leve deficiência na força muscular e nenhuma alteração no tônus muscular; leve deficiência em seus reflexos; nenhuma dificuldade para controlar seus esfíncteres e leve dificuldade para autotransferência, deslocar-se, subir/descer escadas.

Código CIF: b73.02.1; b7352.0; b750.1; d4508.1; b6202.0; b5253.0; d4200.1; d4609.1; d4551.1.

Tempo de lesão: > 2 anos.

Forma de deslocamento: faz uso de muleta canadense e de órtese (goteira suropodálica).

Exame físico:

Marcha: demonstra insegurança durante a marcha, porém sem claudicação. Apresenta postura de ombros e tronco levemente curvados.

Leve desequilíbrio ao deambular. Apresenta força muscular grau 4 hemicorpo direito. *Time up and go*: 20s. Escala de medida de independência funcional, escore 115/126 (91,27%)

Objetivos:

Funcional: Melhorar equilíbrio estático e dinâmico.

Específicos:

Fortalecer musculatura enfraquecida;

Melhorar propriocepção;

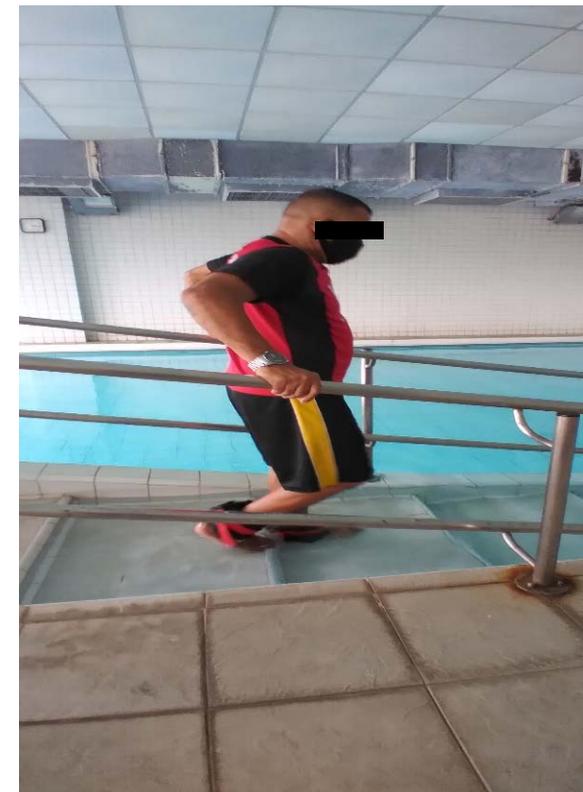
Adequar postura;

Melhorar qualidade de vida.

Conduta na Fisioterapia Aquática:

Entrada/saída:

Figura 7: Entrada e saída pela escada



Fonte: Arquivo pessoal

Exercícios específicos:

Figura 8: Treino de equilíbrio estático com argolas



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 9: Treino de marcha lateral com argolas



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 10: Treino de equilíbrio dinâmico com steps



Fonte: Arquivo pessoal

Considerações finais

A proposta da reabilitação em ambiente aquático consiste no estímulo das reações de equilíbrio, para promover o aumento da estabilidade corporal e prevenir quedas nos pacientes com LEA.

A aplicação de exercícios específicos na água proporciona uma independência funcional diferenciada, devido à diminuição de sobrecarga nas articulações, o que possibilita a realização de atividades com grau de dificuldade maior do que as atividades que ele realizaria no solo.

As propriedades físicas da água aumentam a flexibilidade tecidual, o que permite uma maior mobilidade, além de proporcionar bem-estar, e além disso convívio social, melhorando a autoestima do paciente.

Referências bibliográficas

BARBOSA, A. D.; CAMARGO, C. R.; ARRUDA, E. S. *et al.* Avaliação fisioterapêutica aquática. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v.19, n.2, p. 135-147, abr./jun., 2006.

BRASIL. **Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com Acidente Vascular Cerebral**. Brasília, 2013. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_reabilitacao_acidente_vascular_cerebral.pdf.

CARDOSO, F. A. G. Atuação fisioterapêutica na Esclerose Múltipla forma recorrente-remitente. **Revista Movimenta**, v.3, n.2, 2010.

CARVALHO, R. G. S.; CEZAR, G. C.; ASSIS, K. V.; ARAÚJO, S. R. S. Melhora do equilíbrio e da redução do risco de queda através do método Halliwick em um grupo de mulheres. **Fisioterapia Brasil**, vol.10, n. 6, 2009.

CCOMS - Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para a Família de Classificações Internacionais (Org.). Coordenação da tradução de Cassia Maria Buchalla. **CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde**. São Paulo. EDUSP. 2003.

FERREIRA, M. P.; DIAS, A. C. M.; ISRAEL, V. L. *et al.* Análise do equilíbrio corporal em paciente com diparesia espástica. **Arquivos Brasileiros de Paralisia Cerebral**. v. 6, p. 44-52, 2012.

KEENAN, M.A. *The management of spastic equinovarus deformity following stroke and head injury*. **FootAnkle Clin.**, v. 16, 2011.

KLEINER, A. F. R.; SCHLITTLER, D. X. C.; SÁNCHEZ-ARIAS, M. D. R. O papel dos sistemas visual, vestibular, somatosensorial e auditivo para o controle postural. **Revista Neurociências**; v. 19, n. 2, p. 349-357, 2011.

KLOOS, A. D.; GIVENS, D. L. Exercícios para problemas de equilíbrio. *In*: KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn Allen. **Exercícios Terapêuticos: fundamentos e técnicas**. 6. ed. Barueri: Manole, 2016.

GEYTENBEEK, J. *Evidence for Effective Hydrotherapy*. **Physiotherapy**, v. 88, n. 9, p. 514-529, 2002.

GIESECKE, G. L. Reabilitação aquática de pacientes com lesão da medula espinhal. *In*: RUOTI, R. G.; MORRIS, D. M.; COLE, A. J. **Reabilitação aquática**. São Paulo: Manole, 2000. p. 141-165.

LIMA *et al.* Fisioterapia aquática na transferência do sentado para ortostatismo no paciente com AVC: relato de caso. **Rev Neurocienc.**, v. 21, n. 2, 2013.

LOPES, L. S.; GRAVE, M. T. Q. Influência da fisioterapia na independência em atividade da vida diária e no equilíbrio de pacientes com condições crônicas atendidos na clínica-escola de Fisioterapia da UNIVATES. **Destques Acadêmicos**, Lajeado, v. 12, n. 3, p. 432-447, 2020.

LUNDY-EKMAN, L. **Neurociência: fundamentos para a reabilitação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MAR, J.; ARROSPIDE, A.; BEGIRISTAIN, J. M. *et al.* *The impact of acquired brain damage in terms of epidemiology, economics and loss in quality of life*. **BMC Neurol**, London, v.11, n.46, p.1-11, 2011.

MATTOS, D. C. G. M.; OLIVEIRA, D. S. V.; SUZIGAN, E. *et al.* Caracterização de pacientes com lesão encefálica adquirida submetidos à cirurgia para correção de deformidades nos membros inferiores. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 52, n. 1, 2019.

MEEREIS, E. C. W.; FAVRETTO, C.; SOUSA, J. *et al.* Análise do equilíbrio dinâmico de idosos institucionalizadas após hidrocinesioterapia. **Rev Bras Geriatr Gerontol.**, v. 16, n. 1, 2013.

OLIVEIRA, L. B *et al.* Efeitos da hidroterapia na hipertensão arterial sistêmica (HAS): uma revisão bibliográfica. **Rev Científica Escola Saúde**, v. 2, n. 2, 2013.

O'SULLIVAN, S. B. Esclerose Múltipla. *In*: O'SULLIVAN, Susan B.; SCHMITZ, Thomas J. **Fisioterapia: avaliação e tratamento**. 5. ed. Barueri: Manole, 2010.

PERES, A.C.D.; ASANO, C.; CARVALHAES, C. L.; CESAR, M. F. Alterações clinicadas pacientes com lesão encefálica adquirida que interferem no tratamento odontológico. **Acta Fisiátr.**, São Paulo, v. 18, n. 3, 2011.

PURVES, D.; AUGUSTINE, G. J.; FITZPATRICK, D. *et al.* **Neurociências**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

RISSETI, J.; FEISTAUER, J. B.; SILVEIRA, L. J. M. *et al.* Independência funcional e comprometimento motor em indivíduos pós-ave da comunidade. **Acta Fisiatr**, v. 27, n. 1, p. 27-33, 2020.

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

SABCHUK, R. A. C.; BENTO, P. C. B.; RODACKI, A. L. F. Comparação entre testes de equilíbrio de campo e plataforma de força. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 18, n. 6, p. 404-408, 2012.

SILVA, R. M.; SOUSA, G. L.; COUTINHO, D. J. G. *et al.* Coordenação motora infantil-desenvolvimento no seu tempo. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 54102-54116, 2020.

SILVA, R. M. V.; SILVA, C. N. Efeitos dos exercícios aquáticos no equilíbrio dos idosos. **Revista Pesquisa em fisioterapia**, v. 5, n. 2, 2015.

SILVA, D. M.; NUNES, M. C. O.; OLIVEIRA, P. J. A. *et al.* Efeitos da fisioterapia aquática na qualidade de vida de sujeitos com doença de Parkinson. **Fisioter. Pesq.**, v. 20, n. 1, p. 17-23, 2013.

SIQUEIRA, A.F; REBESCO, D.B; AMARAL, F.A. *et al.* Efeito de um programa de fisioterapia aquática no equilíbrio e capacidade funcional de idosos. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 10, n. 2, p. 331-338, 2017.

SOARES, A.V. A contribuição visual para o controle postural. **Revista Neurociências**, v.18, n.3, p. 370-79, 2010.

SOUSA, G. S.; GONÇALVES, DF; PASTRE, C. M. Propriocepção cervical e equilíbrio: uma revisão. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 19, n. 4, p. 33-40, out./dez., 2006.

THRANE, G.; JOAKIMSEN, R. M. THORNQUIST, E. *The association between timed up and go test and history of falls: The Tromsø study.* **BMC Geriatr**, v. 7, n. 1, p. 1-7, 2007.

TOBLE, A. M.; BASSO, R. P.; LACERDA A. C. *et al.* Hidrocinesioterapia no tratamento fisioterapêutico de um lactente com Síndrome de Down: estudo de caso. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba. v. 26, n. 1, p. 231-238, 2013.

TRAN, T. M; FULLER, A. T; KIRYABWIRE *et al.* *Distribution and characteristics of severe traumatic brain injury at Mulago National Referral Hospital in Uganda.* **World Neurosurg.**, v. 83, 2015.

VEIGA, C. C. B.; ISRAEL, V. L.; MANFFRA, E. F. Análise cinemática do movimento humano da transição da posição vertical para horizontal em ambiente aquático. **Brazilian Journal of Biomechanics.** v. 13, n. 24, 2012.