

ESTUDO SOBRE O EFEITO DO DISTENSIONAMENTO MIOFASCIAL AQUÁTICO COMPARADO A SEU CORRESPONDENTE EM SOLO PARA O AUMENTO DA FLEXIBILIDADE ANTERIOR

Amanda Simonetti de Souza (IC) e Étria Rodrigues (Orientadora)

Apoio: PIVIC Mackenzie

RESUMO

Introdução: A flexibilidade está relacionada aos componentes miofasciais das articulações envolvidas no movimento, permitindo assim a exploração total corporal. O distensionamento miofascial aquático (DMA) tem por objetivo diminuir a tensão do complexo miofascial posterior do corpo, que por vezes tensiona e reduz a flexibilidade global. **Objetivo:** Comparar o efeito do DMA a seu correspondente em solo no aumento da flexibilidade anterior. **Método:** Aplicação do DMA em universitárias entre 18 e 25 anos em água (GDMA) e em solo (GDMS), numa única sessão de cada intervenção (ensaio clínico controlado cruzado), com intervalo de 1 mês entre elas (washout). A flexibilidade anterior foi medida pré e pós as sessões, por meio do teste de sentar e alcançar (TSA) e do teste de Distância Mão-Chão (DMC). **Resultados:** Os dados das 13 participantes foram analisados pelo teste de Wilcoxon, com $p\text{-valor} \leq 0,07$. Houve aumento dos valores das médias de ambos os grupos pela DMC e aumento estatisticamente significativo apenas para o GDMA pelo TSA. Nos momentos pré intervenção sem diferença estatística significativa entre os grupos para DMC e TSA, confirmando período de washout suficiente. Nos momentos depois e ganhos houve significância apenas para o DMA com o TSA. Sem diferenças entre os grupos na avaliação pela DMC. **Conclusão:** Houve aumento imediato da flexibilidade nas duas propostas. Foi observada diferença entre as 2 técnicas no momento pós intervenção e na média do ganho, quando avaliadas pelo TSA, sendo o maior ganho em água. Porém sem diferença na DMC, que avalia a flexibilidade mais globalmente.

Palavras-chave: flexibilidade, hidroterapia, distensionamento miofascial aquático

Abstract:

Introduction: Flexibility is related to myofascial components of the joints involved in the movement, thus allowing the body full exploitation. The water myofascial distensionamento (DMA) is to decrease the tension of the rear body myofascial complex, sometimes tensions and reduces the overall flexibility. **Objective:** To compare the effect of DMA to its counterpart in the soil increase the previous flexibility. **Method:** DMA application in university between 18 and 25 in water (GDMA) and soil (GDMS), a single session of each intervention (controlled clinical trial crossover), with 1 month interval between them (washout). The previous flexibility

was measured pre and post sessions, through the test of sit and reach (TSA) and the distance Hand-floor test (DMC). **Results:** Data from 13 participants were analyzed using the Wilcoxon test, $p\text{-value} \leq 0.07$. There was an increase of mean values of both groups and the DMC statistically significant increase only for GDMA by TSA. In pre intervention times with no statistically significant difference between groups for DMC and TSA, confirming sufficient washout period. In moments later and gains were significant only for the DMA with the TSA. No differences between the groups in the evaluation by the DMC. **Conclusion:** There was an immediate increase flexibility in the two proposals. Difference was observed between the 2 techniques in the post intervention time and gain average when assessed by TSA, the largest gain in water. But no difference in the DMC, which evaluates the flexibility more generally.

Keywords: Hidrotherapy, flexibility, Aquatic Myofascial Release.

INTRODUÇÃO

A flexibilidade está relacionada à amplitude de movimento articular, envolve as estruturas peri-articulares, as articulações e músculos da região. Assim, proporcionar boa flexibilidade significa permitir a exploração total do arco de movimento das articulações com o tecido miofascial respondendo a contento (LAMARI, 2007; VIVEIROS, 2004). Essa maior mobilidade é fator primordial para manutenção postural e movimentação corporal com menor sobrecarga articular localizada, evitando desgastes e lesões futuras (JONES et al., 2005; MALLIOU et al., 2006; PENHA et al., 2008; BADARO et al., 2007).

Várias técnicas foram desenvolvidas para a diminuição da tensão miofascial, hoje em dia conhecidas como Holting, Técnica de Liberação Miofascial, Miofibrólise, Técnica de Gastron entre outras, utilizando-se instrumentos ou as mãos do terapeuta para ação na miofascia.

A liberação ou distensionamento miofascial é uma técnica de fisioterapia aquática que envolve procedimentos para a diminuição da tensão do complexo miofascial posterior do corpo (KOPACZ, 2010), projeto de estudos do setor de fisioterapia aquática da Clínica de Fisioterapia da Universidade Presbiteriana Mackenzie campus Alphaville. É realizado através de pressão ou massagem na Linha Miofascial Superficial Posterior (LSP) proposta por Myers, 2010.

A Linha Superficial Posterior (LSP) conecta toda a superfície posterior do corpo. Inicia-se, por convenção, na planta dos pés (lado inferior das falanges distais) e finaliza nos arcos superciliares. Essa linha é responsável pela flexibilidade anterior do tronco e controla a postura e os movimentos no plano sagital, atuando com músculos antigravitacionais (MYERS, 2010).

O Distensionamento Miofascial Aquático é uma proposta de liberação miofascial que aproveita os efeitos terapêuticos proporcionados aos tecidos pela imersão a 34°C.

O calor da água aumenta a temperatura corpórea, promovendo vasodilatação, diminuição da condução das fibras sensitivas e relaxamento muscular (JAKAITIS, 2006; NAVARRO, 2007).

O empuxo é uma força inversa a gravidade que promove a redução das forças na sustentação do peso conforme o nível de exposição do corpo, chegando a diminuição de até 90% do peso quando imerso até a altura da sétima vértebra cervical (C7), promovendo, assim, a diminuição da ação muscular (JAKAITIS, 2006; NAVARRO, 2007).

E ainda a privação sensorial obtida pela imersão favorece intensamente ao relaxamento global (CUNHA E CAROMANO, 2003).

Sendo assim, o distensionamento da LSP permitirá o aumento da flexibilidade anterior do tronco, e, como no meio líquido foram observadas vantagens para tal procedimento, o presente estudo visa comparar o efeito do distensionamento miofascial aquático e de seu correspondente em solo. Com isso, será possível dar continuidade aos estudos sobre o DMA para auxiliar a atuação clínica e tomadas de decisão do fisioterapeuta.

REFERENCIAL TEÓRICO

Minatto *et. al.* (2010) relatam que a flexibilidade é resultante da capacidade elástica dos músculos e tecidos conectivos somada a mobilidade articular e que esta é um importante elemento da aptidão física relacionada à saúde. Graus apropriados de flexibilidade estão diretamente relacionados a prevenção de problemas posturais, menor incidência de lesões, sobretudo, nas regiões dorsal e lombar. A flexibilidade age de forma diferente em crianças, adolescentes e adultos, e pende a diminuir com o aumento da idade. Difere ainda de acordo com o sexo.

Segundo Candeloro e Caromano (2007) o envelhecimento é um conjunto de alterações estruturais e funcionais desfavoráveis do organismo, particularmente em função do avanço da idade. Tais modificações afetam o desempenho de habilidades motoras. No sistema musculoesquelético ocorre a perda de força muscular juntamente com a diminuição de flexibilidade, o que prejudica o equilíbrio, a postura, o desempenho funcional, assim a preservação ou ganho de flexibilidade e força muscular é um objetivo importante no controle de saúde de idosos. Para isso aplicaram um programa de fisioterapia aquática para ganho de flexibilidade em idosas, o que foi eficiente devido aos efeitos físicos, fisiológicos e cinesiológicos originados da imersão do corpo em água aquecida, confirmando a facilitação de exercícios de grande amplitude em meio aquático.

Em seu estudo que teve por objetivo descrever a técnica e avaliar o efeito do DMA na flexibilidade anterior de vinte jovens, Koeke (2012) demonstrou o aumento da flexibilidade anterior em universitárias após o DMA como resposta imediata obtida pela avaliação pré e pós-intervenção utilizando Banco de Wells. Já Vieira e Brito (2013) confirmam o efeito imediato do DMA no aumento da flexibilidade anterior de universitárias e ainda relatam tal ganho após 4 horas da aplicação do mesmo.

Silva (2015), comparou a aplicação do Distensionamento Miofascial Aquático (DMA) em diferentes faixas etárias e em ambos os sexos, por meio dos testes Sentar e Alcançar e Mão-Chão. Concluiu que o DMA proporciona aumento de flexibilidade em crianças,

adolescentes e adultos, em ambos os sexos. Porém não houve diferença estatisticamente significativa entre as faixas etárias e entre os sexos.

Arruda, Stellbrink e Oliveira (2010), relatam em seu estudo o efeito da liberação miofascial e a idade sobre a flexibilidade em homens. Pode-se observar aumento de flexibilidade por meio da técnica de liberação miofascial, enquanto a idade tem uma relação inversamente proporcional com a flexibilidade.

Nesse sentido, levanta-se a questão sobre o distensionamento miofascial em solo comparado ao realizado em água (DMA) na melhora de flexibilidade anterior de jovens universitárias. Para proporcionar subsídios científicos para que a aplicabilidade do DMA seja não só como tratamento, mas também como forma preventiva, garantindo desempenho funcional e a saúde do indivíduo.

MATERIAL E MÉTODO

Tipo de Estudo

Foi realizado um ensaio clínico controlado cruzado (crossover) com um período entre os procedimentos de 1 mês (washout), após aprovação da comissão de ética da Universidade Presbiteriana Mackenzie, por meio da plataforma Brasil, CAAE: 44377315.8.0000.0084.

A flexibilidade anterior foi medida em centímetros, pelo teste de sentar e alcançar com Banco de Wells (TSA) e pela distância mão chão, respectivamente.

Sujeitos

Foram convidados a participar deste estudo 13 pessoas do sexo feminino, do estado de São Paulo, submetidas a uma avaliação inicial para identificação dos critérios de inclusão e exclusão.

Critérios de inclusão

- Mulheres na faixa etária entre 18 a 25 anos.

Critérios de exclusão

- Não apresentar e/ou estar em tratamento devido patologias músculo esqueléticas;
- Medo ou falta de adaptação ao meio líquido (piscina).

Aspectos éticos contemplados

- Instituição no qual foi realizada a coleta de dados, Universidade Presbiteriana Mackenzie, Campus Alphaville, foi informada através de carta de informação e consentimento à Instituição;

- Antes de dar início a qualquer tipo de coleta de dados, o projeto foi submetido à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Presbiteriana Mackenzie;
- Todos os sujeitos convidados a participar foram esclarecidos sobre a proposta do estudo, os manuseios realizados, local da realização (Clínica de Fisioterapia da Universidade Presbiteriana Mackenzie Alphaville), vestuário necessário (maiô e touca de natação), critérios de inclusão e exclusão e período de desenvolvimento;
- Aos participantes que preencheram os critérios de inclusão foi oferecido um encontro para as explicações e orientações sobre a flexibilidade e sua importância na qualidade biomecânica da coluna vertebral, com o intuito de estimular a participação dos mesmos;
- Todos os procedimentos foram realizados individualmente na Clínica de Fisioterapia da Universidade Presbiteriana Mackenzie Alphaville em dias e horários previamente estabelecidos e combinados com cada uma das participantes;
- Foi realizada uma devolutiva final as participantes para apresentação dos resultados e conclusão do estudo;
- As universitárias depois de esclarecidas confirmaram sua participação assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Carta de Informação ao Sujeito de Pesquisa.

Materiais

- Consultório da Clínica de Fisioterapia da Universidade Presbiteriana Mackenzie Alphaville;
- Piscina aquecida a 34°C (1,20 de profundidade) da Clínica de Fisioterapia da Universidade Presbiteriana Mackenzie Alphaville;
- Bola de borracha (Mercur nº3);
- Flutuador (espaguete);
- Banco de sentar e alcançar (*Banco de Wells*) – composto por uma caixa de madeira medindo 30,5cm x 30,5cm x 30,5cm, com prolongamento de 23 centímetros para apoio dos membros superiores dos sujeitos. Sobre a face superior da caixa e do prolongamento, há uma fita métrica de 50 centímetros;
- Tapete de EVA;
- Fita métrica milimétrica de 1metro;
- Maca.

Procedimentos

Após a aprovação do Comitê de Ética para pesquisas com seres humanos e informação à instituição e consentimento da mesma, os participantes selecionados segundo os critérios de inclusão e exclusão, foram orientados sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa e confirmaram sua participação por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Em seguida, todos os participantes foram submetidos aos dois tipos de intervenção (Distensionamento Miofascial Aquático e Distensionamento Miofascial em solo), tendo intervalo de um mês entre uma intervenção e outra (washout). Os participantes foram comparados consigo mesmos (cross-over).

Os participantes foram avaliados por meio do teste de sentar e alcançar e distância mão-chão, respectivamente, em dois momentos, a saber:

- 1º Momento: Avaliação inicial – Para todos antes de qualquer intervenção.
- 2º Momento: Avaliação pós-intervenção - Para todos imediatamente após a intervenção.

Medidas de Avaliação

- *Teste de sentar e alcançar - Banco de Wells*

Cada sujeito foi orientado a sentar, no chão, sobre um colchonete de EVA onde foi posicionado o banco de Wells. Posicionamento do sujeito: plantas dos pés no fundo da caixa, com os joelhos estendidos e o quadril em flexão. Solicitação: com os membros superiores estendidos encostar ambas as mãos unidas no prolongamento da caixa, em cima da fita métrica, e medir em centímetros a flexibilidade anterior.

- *Teste de distância mão chão*

Cada sujeito foi orientado a ficar em ortostatismo sem calçados, com os joelhos estendidos e braços posicionados ao longo do corpo. Solicitação: realizar a flexão anterior do tronco, com a cabeça e braços relaxados, tentando alcançar o terceiro dedo da mão no chão até sua possibilidade máxima.

Medidas de Intervenção

As manobras de Distensionamento foram as mesmas para os 2 grupos, seguindo o caminho LSP (linha superficial posterior, proposta por Myers), com as devidas adaptações para sua realização no solo nos momentos/ manobras descritas abaixo em observação.

- *Manobras do DMA – Distensionamento Miofascial Aquático*

A sequência do distensionamento inicia-se na planta do pé e finaliza-se na frente (região acima dos olhos). Foram adotadas 3 posturas básicas na piscina para a execução dos

movimentos (ortostatismo, cubo e flutuação dorsal). Para os grupos em solo, foram adotadas: ortostatismo, e postura em cadeira com semi-flexão de quadril, joelhos e tornozelo em aproximadamente 110° e decúbito dorsal.

Os movimentos foram organizados em 2 fases:

Primeira fase (Fase 1): Realização dos movimentos, pelo próprio sujeito, utilizando uma bola de borracha tamanho 3 da marca Mercur, com acompanhamento e orientação do fisioterapeuta. E segunda fase (Fase 2): Movimentos realizados apenas pelo fisioterapeuta.

FASE 1. Movimentos realizados pelo sujeito.

Movimentos 1, 2, 3 e 4: Paciente sem apoio, imerso em ortostatismo próximo a lateral da piscina.

Obs.: No grupo GDMS o paciente ficou em ortostatismo próximo à uma parede para apoio se e quando necessário.

Movimento 1. Face plantar do pé: Deslizamento com pressão da bolinha, verticalmente, na fáscia plantar, enfatizando borda medial e lateral do pé. (15 vezes).

Movimento 2. Face plantar (ou medial do pé) - movimentos circulares em toda fáscia plantar - calcanhar, médio pé e retro pé. (15 vezes em cada região).

Movimento 3. Face plantar do pé: Deslizamento com pressão da bolinha, horizontalmente, na base dos metatarsos (1° ao V°), com calcanhar apoiado no chão (fundo da piscina). (15 vezes).

Movimento 4. – Na posição anterior, direcionar um passo a frente com o outro membro (alongamento do tríceps sural) – permanecer durante 1 minuto.

Movimentos 5, 6, 7 e 8: Paciente em ortostatismo recostado na parede da piscina.

Obs.: GDMS com o paciente em ortostatismo recostado na parede.

Movimento 5. “Quebra nozes” a e b: a. Comprimir a bola na região pósteromedial do joelho (comprimindo a origem do m. gastrocnêmio mais as inserções musculares do mm. semitendinoso e semimembranoso), realizar a flexão passiva do joelho (com suas próprias mãos). Permanecer durante 1 minuto.

b. Comprimir a bola na região pósteromedial do joelho (comprimindo a origem do m. gastrocnêmio + a inserção do m. bíceps femoral), realizar a flexão passiva do joelho (com suas próprias mãos). Permanecer durante 1.

Movimento 6. Deslizamento com pressão da bolinha, circularmente, abrangendo a região do m. glúteo máximo (15 vezes).

Movimento 7. Deslizamento com pressão da bolinha, circularmente, abrangendo a região sacral (fáscia sacral + m.erector da espinha). (15 vezes).

Movimento 8. Deslizamentos com pressão da bolinha, “desenhando” traços verticais na região dos músculos espinhais, paralelamente à coluna vertebral. 15 repetições iniciando em 5 pontos que subdividem tal distância: acima da crista ilíaca, costelas flutuantes, próximo a T12, borda inferior medial da escápula, metade da borda medial da escápula até C7.

FASE 2. Movimentos realizados apenas pelo fisioterapeuta.

Paciente na posição de flutuação em decúbito dorsal, suportado por flutuador (espaguete) na região poplíteia de ambos os joelhos unidos, com a cabeça apoiada nas mãos do fisioterapeuta.

Obs.: No grupo em solo os sujeitos permaneceram em decúbito dorsal em uma maca com flexão de quadril e joelhos apoiados num triângulo de posicionamento.

Sequência dos deslizamentos com pressão, realizados em 3 repetições locais, manualmente, pelo fisioterapeuta.

- C7 a occipital – sentido caudo-cranial.
- Couro cabeludo fáscia epicrânica. Pressão e movimentos com a ponta dos dedos. Sentido caudo-cranial.
- Músculo frontal. Das sobrancelhas até couro cabeludo. Com as 2 mãos do fisioterapeuta simultaneamente.
- Pressão digital no m. orbicular dos olhos. Bilateralmente.
- 3 repetições de deslizamentos com pressão nas regiões: temporal, m. masseter e mm.infrahióideos.
- Finalização com tração global com apoio da base do crânio.

Obs.: Pompage global no grupo de solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos, pela avaliação da distância Mão-Chão e Teste de Sentar e Alcançar (Banco de Wells), pré e pós intervenções únicas das 13 participantes foram analisados por meio do teste de Wilcoxon (teste não paramétrico), devido à baixa amostragem e definiu-se, ainda, um nível de significância $p \leq 0,07$ (7%).

Na tabela abaixo (figura 1), temos os resultados encontrados na avaliação da distância mão chão momentos antes e depois para as duas intervenções.

Medida mão chão	Solo		Água	
	Antes	Depois	Antes	Depois
Média	-1,52	-3,88	-3,08	-6,12
Mediana	-4	-4	-5	-9
Desvio Padrão	10,98	11,07	10,25	9,96
Q1	-7,7	-11	-8	-11
Q3	5	2	4	0
N	13	13	13	13
IC	5,97	6,02	5,57	5,42
P-valor	0,018		0,006	

Figura 1: Compara Momentos por Grupo para Medida Mão Chão

Na figura 1 podemos observar os valores obtidos pela distância mão chão, temos média de -3,08 para -6,12 e p-valor de 0,006 no GDMA. E média de -1,52 para -3,88 e p-valor de 0,018 no GDMS. Portanto, houve ganho de flexibilidade anterior quando avaliada a distância mão chão, nos dois grupos.

Na figura 2, é possível observar, em forma de gráfico, os resultados da tabela anteriormente demonstrada.

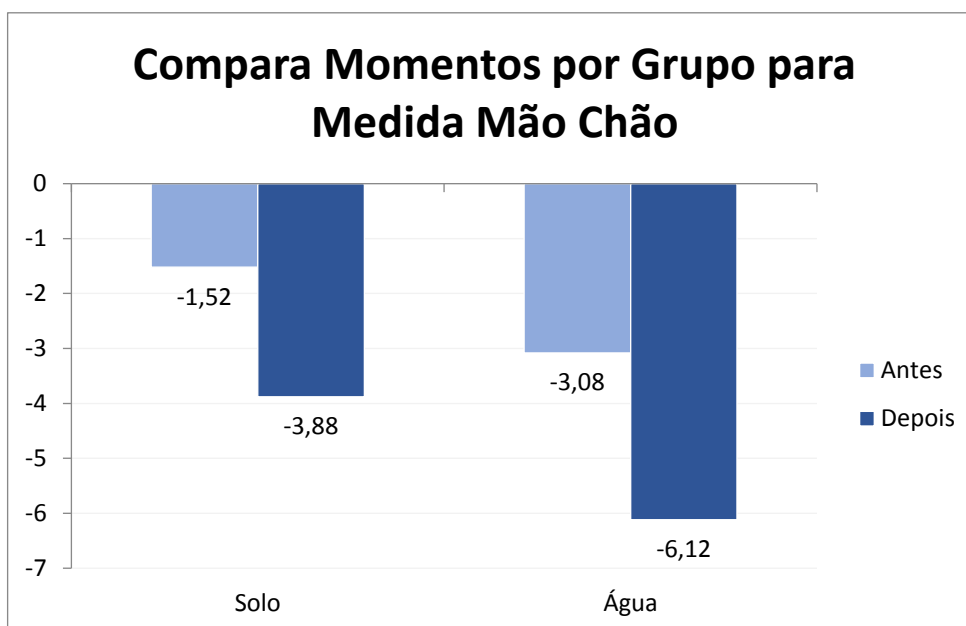


Figura 2: Compara Momentos por Grupo para Medida Mão Chão

Na tabela abaixo (figura 3), temos os resultados encontrados na avaliação medida banco de Wells, momentos antes e depois para os dois grupos.

Medida Banco de Wells	Solo		Água	
	Antes	Depois	Antes	Depois
Média	30,96	31,69	31,71	33,98
Mediana	30	30,5	30,1	34,5
Desvio Padrão	9,06	9,58	8,25	8,48
Q1	26	28,8	28	29
Q3	36,4	36,8	37	39
N	13	13	13	13
IC	4,92	5,21	4,48	4,61
P-valor	0,600		0,005	

Figura 3: Compara Momentos por Grupo para Medida Banco de Wells

Ao analisarmos a figura 3, concluímos que somente em Solo a medida obtida através do teste de sentar e alcançar com o Banco de Wells é que não apresentou diferença estatística significativa entre os momentos antes e depois, média de 30,96 para 31,69 (p-valor = 0,600). Em todas as demais comparações a diferença entre antes e depois é estatisticamente significativa. Exemplificando com o Banco de Wells para a análise em Água, temos que a média subiu de 31,71 para 33,98 (p-valor = 0,005).

Na figura 4, pode-se observar em forma de gráfico, os resultados da tabela anterior (figura 3).

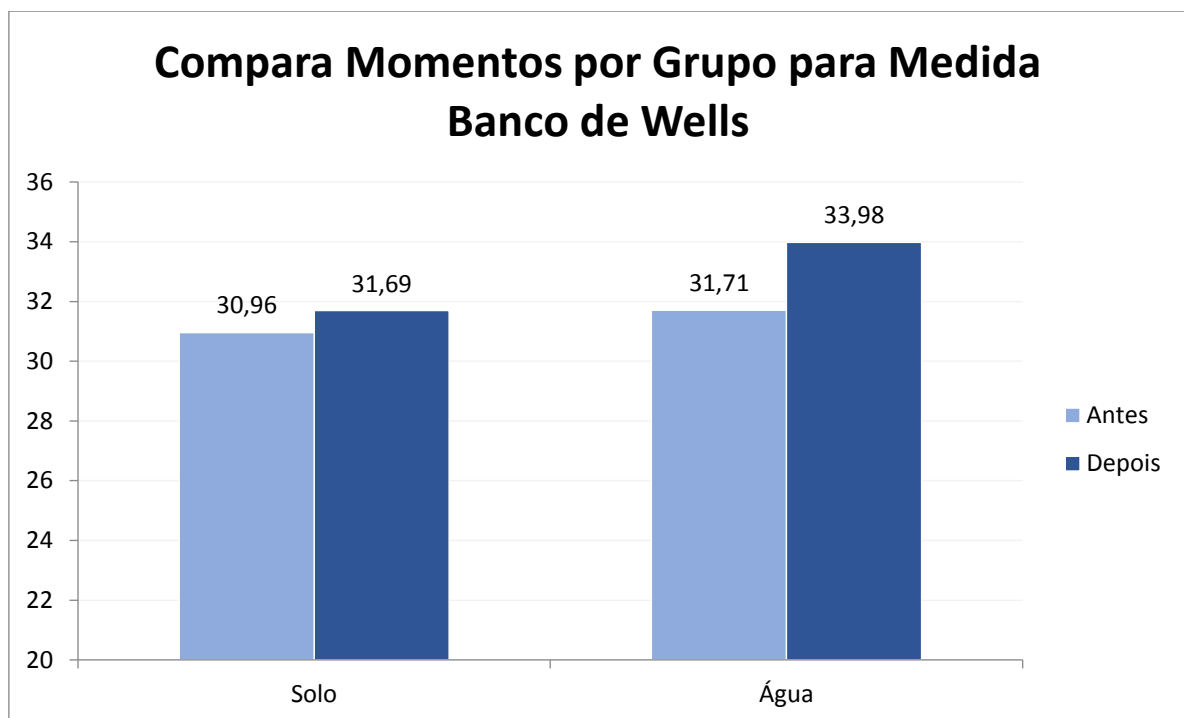


Figura 4: Compara Momentos por Grupo para Medida Banco de Wells

A tabela abaixo (figura 5) apresenta os resultados encontrados na avaliação da Distância Mão-Chão, de ambas intervenções, comparando-as nos momentos antes e depois das mesmas.

Medida mão chão		Média	Mediana	Desvio Padrão	Q1	Q3	N	IC	P-valor
Antes	Solo	-1,52	-4	10,98	-7,7	5	13	5,97	0,482
	Água	-3,08	-5	10,25	-8	4	13	5,57	
Depois	Solo	-3,88	-4	11,07	-11	2	13	6,02	0,409
	Água	-6,12	-9	9,96	-11	0	13	5,42	
Ganho	Solo	-2,37	-2	3,51	-3,5	-1	13	1,91	0,327
	Água	-3,04	-3	2,85	-5	-2	13	1,55	

Figura 5: Compara Solo e Agua para Medida Mão Chão por Momento

Na figura 5 podemos observar a média antes da intervenção em solo de -1,52 e em água de -3,08 (p-valor = 0,482), a média depois da intervenção em solo de -3,88 e em água de -6,12 (p-valor = 0,409), e a média de ganho em solo de -2,37 e em água de -3,04 (p-valor = 0,327). Conclui-se que os dados não são estatisticamente significantes, pois o p-valor está maior que 0,07 portanto, não houve diferença estatisticamente significativa entre as duas técnicas quando avaliadas pelo teste Distância Mão-Chão.

Na figura 6 é possível observar, os resultados, em forma de gráfico, da tabela anterior (figura 5).

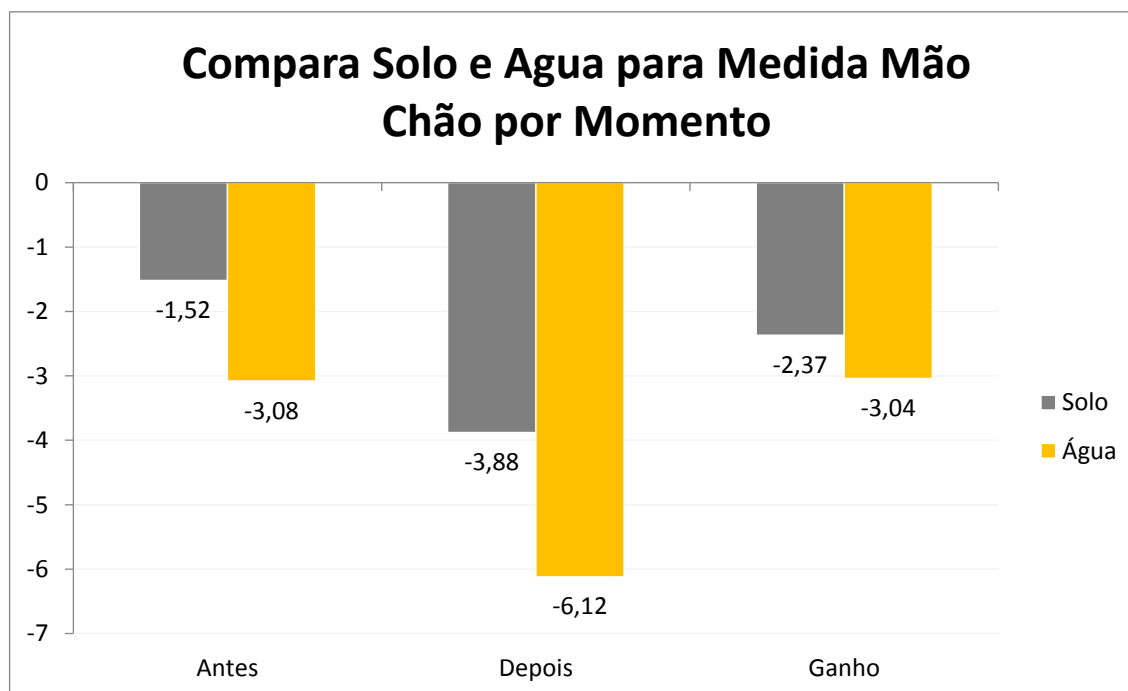


Figura 6: Compara Solo e Agua para Medida Mão Chão por Momento

Na tabela abaixo (figura 7), observamos os resultados através da Medida Banco de Wells, comparando-se os momentos antes, depois e o ganho, entre as 2 intervenções.

Medida Banco de Wells		Média	Mediana	Desvio Padrão	Q1	Q3	N	IC	P-valor
Antes	Solo	30,96	30	9,06	26	36,4	13	4,92	0,477
	Água	31,71	30,1	8,25	28	37	13	4,48	
Depois	Solo	31,69	30,5	9,58	28,8	36,8	13	5,21	0,046
	Água	33,98	34,5	8,48	29	39	13	4,61	
Ganho	Solo	0,73	-0,2	3,07	-1	2,8	13	1,67	0,069
	Água	2,27	2	2,07	0,5	3,4	13	1,13	

Figura 7: Compara Solo e Agua para Medida Banco de Wells por Momento

Ao observar os resultados na tabela acima, temos a média antes da intervenção em solo de 30,96 contra a média em água de 31,71 (p-valor = 0,477), a média depois da intervenção em solo de 31,69 contra a média em água de 33,98 (p-valor = 0,046) e a média de ganho em solo de 0,73 contra a média de ganho em água de 2,27 (p-valor = 0,069). Portanto, conclui-se que houve diferença estatística significativa entre as duas técnicas no momento depois e no ganho, para as medidas, em centímetros, realizadas no teste Banco de Wells. Assim, houve ganho de flexibilidade anterior após as duas técnicas, porém em água, o ganho foi maior, quando observado pelo teste de sentar e alcançar com o Banco de Wells.

Na figura 8, temos em forma de gráfico, os resultados da tabela anterior (figura 7).

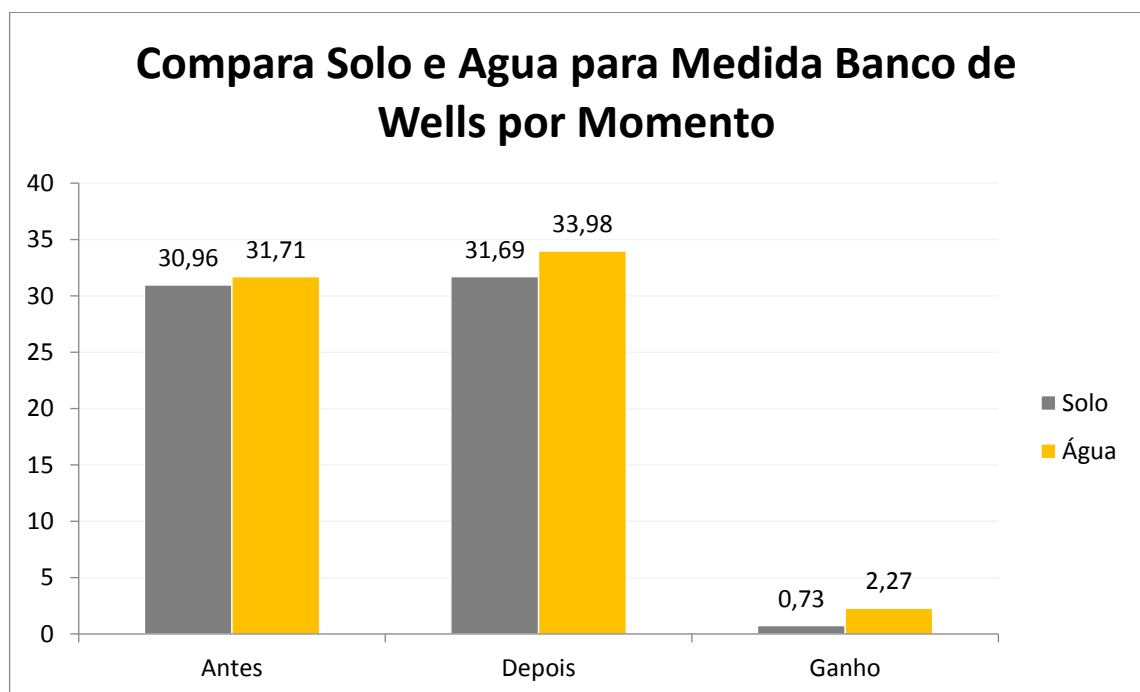


Figura 8: Compara Solo e Agua para Medida Banco de Wells por Momento

Segundo os resultados apresentados, verificou-se melhora da flexibilidade anterior por meio do distensionamento miofascial aquático e seu correspondente em solo, que corrobora com os estudos de Arruda et al., 2010 e Mendes et al., 2014, que evidenciaram a prática isolada de liberação miofascial ou em associação com alongamento como intervenção para aumento de flexibilidade e ADM (amplitude de movimento) tanto de maneira aguda como crônica, que tem o mesmo objetivo da proposta do distensionamento miofascial em solo (correspondente do DMA em solo); de Vieira e Sattelmeier (2013) que apresentaram o DMA como técnica que proporciona um aumento na flexibilidade anterior de universitárias, de forma imediata e após 4 horas, e com Silva (2015) que demonstrou ganho de flexibilidade anterior em diferentes faixas etárias, através do DMA.

No entanto as medidas coletadas por meio do teste de sentar e alcançar, utilizando-se o Banco de Wells, apontam uma melhor resposta para o aumento da flexibilidade anterior imediata (medida depois) e ganho final na intervenção utilizando-se o DMA.

Acreditamos que nesse teste os resultados evidenciam, principalmente, a flexibilidade miofascial da região posterior dos membros inferiores e região lombar com menos compensações articulares, devido ao próprio posicionamento durante a avaliação, com restrição para hiperextensão de joelhos, no contato com o solo e aumento do ângulo tíbio társico, no posicionamento do pé apoiado no Banco de Wells.

Já a avaliação da flexibilidade por meio da medida da distância mão chão permite maior distribuição nas compensações do ganho da flexibilidade envolvendo as estruturas peri e articulares de toda coluna vertebral além dos membros inferiores e membros superiores, dando assim características de flexibilidade global.

Também foram observados vários relatos dos participantes, sobre o desconforto durante a realização da proposta realizada em solo, diferentemente de quando realizado na água, visto que no meio aquático temos a diminuição da ação da gravidade (diminuição do peso sobre a bolinha) somada aos efeitos fisiológicos da imersão em água aquecida, o que facilita os movimentos de com os músculos mais relaxados e esforços minimizados. Também observado no estudo de Candeloro e Caromano (2007) que demonstrou melhora na flexibilidade durante exercícios em solo e com hidroterapia, com vantagem no segundo por ser com menor/baixo impacto.

CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que houve aumento de flexibilidade anterior imediata, tanto para o distensionamento miofascial aquático quanto para o seu correspondente em solo.

Nos momentos pré intervenção não houve diferença com significância estatística entre os grupos para a distância mão chão e o teste de sentar e alcançar, o que nos auxilia a confirmar o período de 1 mês como suficiente para washout, portanto, na troca das propostas, os participantes não iniciaram com aumento da flexibilidade.

Foi observada diferença entre as 2 técnicas no momento pós intervenção e na média do ganho, apenas quando avaliadas pelo teste de sentar e alcançar, sendo o maior ganho em água. Porém ambos os grupos se comportaram de forma semelhante pela avaliação da distância mão chão, que avalia a flexibilidade mais globalmente, permitindo compensações das estruturas miofasciais em todos os segmentos do corpo. Ressaltando a vantagem de quando realizado em água apresentar menor desconforto aos participantes.

Portanto, este trabalho fornece informações para maiores estudos, talvez a longo prazo considerando que a resposta do DMA é imediata à aplicação. Cogitando a utilização de tal técnica em diferentes patologias que são consequência da tensão miofascial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, G.A.; STELLBRINK, G.; OLIVEIRA, A.R. Efeitos da liberação miofascial e idade sobre a flexibilidade de homens. **Ter. Man.**, v. 8, n. 39, p. 396-400, 2010.

BADARO, A.F.V.; SILVA, A.H; BACHE, D. Flexibilidade versus alongamento: esclarecendo as diferenças. **Rev. Saúde**, Santa Maria, v. 33, n.1, p. 32-36, 2007.

CANDELORO, J. M.; CAROMANO, F. A. Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosas. **Rev. Bras. Fisioter.** São Carlos, v. 11, n. 4, p. 303-309, jul./ago. 2007.

CUNHA, M. G.; CAROMANO, F. A. Efeitos fisiológicos da imersão e sua relação com a privação sensorial e o relaxamento em hidroterapia. **Rev. Ter. Ocup. Univ.** São Paulo, v. 14, n. 2, p. 95-103, maio/ago. 2003.

JAKAITIS, F. **Reabilitação e terapia aquática: aspectos clínicos e práticos**. São Paulo: Rocca, 2007.

JONES, MA.; STRATTON, G.; REILLY, T.; UNNITHAN, V.B. Biological risk indicators for recurrent non-specific lowback pain in adolescents. **Br J Sports Med.**, v. 39, p.137-40, 2005.

KOPACZ, N. Educational course of deep tissue massage and myofascial release techniques for samk physiotherapy students. **Degree Program me in Physiotherapy**. 2010.

LAMARI, N.; MARINHO, L.C.; CORDEIRO, J.A.; PELLEGRINI, A.M. Flexibilidade anterior do tronco no adolescente após o pico da velocidade de crescimento em estatura. **ActaOrtop Bras.**, v.1, n.15. 2007.

MALLIOU, P.; GIOFTSIDOU, A.; BENEKA, A.; GODOLIAS, G. Measurements and evaluations in low back pain patients. **Scand J Med Sci Sports.**, v. 16, n.4, p. 219-30, 2006.

MINATTO, G.; RIBEIRO, R.R.; ACHOUR JÚNIOR, A.; SANTOS, K.D. Idade, maturação sexual, variáveis antropométricas e composição corporal: influências na flexibilidade. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.**, v. 12, n.3, p. 151-158, 2010.

MENDES, A.C.; MUNIZ, M.M.; SILVA, R.G.M.; LOPES, R.S.D.; CARVALHO, F.T. Comparação da liberação miofascial seguida de alongamento muscular passivo e da mobilização neural na ADM do quadril. **MTP&RehabJournal**, v. 12, p. 317-333, 2014.

MYERS, T. Trilhos Anatômicos. São Paulo, **Ed. Manole Ltda.**, 2010.

NAVARRO, F. M.; CABREIRA NETO, J. O.; BENOSSY, T. G. Efeitos da terapia aquática na qualidade de vida de pacientes fibromiálgicos - estudo de caso. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar** Umuarama, v. 10, n.2, p.93-97, mai./ago. 2006.

PENHA, P. J.; JOÃO, S. M. A. Avaliação da Flexibilidade muscular entre meninos e meninas de 7 a 8 anos. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.15, n.4, p.387-91, out./dez. 2008.

SATIE, Carla. Distensionamento Miofascial Aquático: promovendo a flexibilidade anterior. **UPM**. Barueri, 2011.

SILVA, N.M. Comparação entre Distensionamento Miofascial Aquático em diferentes idades entre homens e mulheres. **Anais da Jornada de Iniciação Científica da Universidade Presbiteriana Mackenzie** 9.: São Paulo, SP, 2015.

VIEIRA, F. Avaliação do efeito do distensionamento miofascial aquático na flexibilidade de universitárias. **Anais da Jornada de Iniciação Científica da Universidade Presbiteriana Mackenzie** 9.: São Paulo, SP, 2013.

VIVEIROS, L.; DOEDERLEIN, M. P.; SIMÃO, R.; FARINATTI, P. Respostas agudas imediatas e tardias da flexibilidade na extensão do ombro em relação ao número de séries e duração do alongamento. **Rev Brás Med Esporte**, v.10, n.4, p.459-463, Nov/Dez.2004.

CONTATO: amandasimonetti@hotmail.com e etria@uol.com.br