



**Flávio Daniel de
Carvalho e Melo**

**Efeito Imediato da Terapia de Bowen no Tónus e
Flexibilidade do Músculo Superficial**



**Flávio Daniel de
Carvalho e Melo**

**Efeito Imediato da Terapia de Bowen no Tónus e
Flexibilidade do Músculo Superficial**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Fisioterapia, realizada sob a co-orientação científica do Professor Doutor Rui Jorge Dias Costa, Professor Adjunto da Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro e do Professor Doutor Rui Manuel Tomé Torres, Professor Adjunto do Instituto Politécnico de Saúde do Norte.

Dedico este trabalho às três mulheres da minha vida, Mónica, Matilde e Francisca.

O júri

Presidente

Prof. Doutor Fernando Manuel Tavares da Silva Ribeiro
Professor Adjunto, Escola Superior de Saúde de Aveiro

Arguente

Prof. Doutor Vitor Manuel Barreiros Pinheira
Professor Adjunto, Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias, IPCB

Orientador

Prof. Doutor Rui Jorge Dias Costas
Professor Adjunto, Escola Superior de Saúde de Aveiro

Co-orientador

Prof. Doutor Rui Manuel Tomé Torres
Professor Adjunto, Instituto Politécnico da Saúde do Norte, CESPU, CRL

Agradecimentos

Ao finalizar esta dissertação de mestrado não posso deixar de agradecer:

Aos meus orientadores, Professor Doutor Rui Costa e Professor Doutor Rui Torres pelo constante apoio e motivação, por nunca me deixarem desistir e por me ajudarem a chegar ao fim desta jornada;

Ao Professor Doutor Fernando Ribeiro pela ajuda no tratamento estatístico dos dados recolhidos;

Aos meus colegas Fábio Fernando, Gonçalo Félix e André Roque pela disponibilidade, apoio e críticas construtivas;

Ao Professor Doutor Rui Gonçalves pela ajuda e colaboração na procura de voluntários na Escola Superior de Saúde de Coimbra;

Aos meus pais Daniel e Madalena, e á minha irmã Daniela pelo amor e apoio que me fizeram na pessoa que sou hoje e pela confiança que sempre depositaram em mim;

A todos os voluntários que se disponibilizaram a participar neste estudo

E acima de tudo á minha esposa Mónica e às minhas filhas Matilde e Francisca, por me amarem, apoiarem e demonstrarem confiança em mim e compreensão pelo tempo despendido na elaboração neste trabalho.

A todos o meu muito obrigado!

Palavras-chave

Terapia de Bowen, Tónus muscular, Flexibilidade, MyotonPRO, Fáschia

Resumo

Enquadramento: Terapia de Bowen é uma técnica não invasiva que usa movimentos em série efetuados com os dedos e polegares de modo suave sobre músculos, tendões, ligamentos, articulações, nervos e fáschia para promover o alívio de queixas de origem músculo-esquelética e neurológica.. Embora não exista muita literatura publicada sobre a Terapia de Bowen, existem estudos que demonstraram o efeito da técnica sobre a flexibilidade dos membros inferiores, a melhoria da funcionalidade do membro superior em quadros clínicos de ombro congelado, na melhoria da funcionalidade em indivíduos com diagnóstico de acidente vascular cerebral e no alívio da dor após uma artroplastia total do joelho.

Objetivos: Avaliar o efeito imediato da Terapia de Bowen no tónus, elasticidade e rigidez do músculo Ereter da Espinha e Bicipite Femoral. Avaliar o efeito imediato da Terapia de Bowen na flexibilidade dos Isquiotibiais.

Métodos: Foi efetuado um estudo experimental com desenho cruzado, onde todos os elementos pertenceram de modo aleatório ao grupo de controlo e grupo experimental. Vinte e dois voluntários, saudáveis foram submetidos a uma intervenção placebo e a Terapia de Bowen com um intervalo de oito dias. Foram recolhidos dados sociodemográficos e antropométricos e foi realizado imediatamente antes e depois das intervenções a medição da flexibilidade dos Isquiotibiais, através do teste "Sentar e Alcançar", e do tónus muscular dos músculos Ereter da Espinha e Bicipite Femoral (bilateral) através do MyotonPRO.

Resultados: Não foram detetadas alterações significativas do tónus muscular com a aplicação da Terapia de Bowen, mas verificou-se uma melhoria significativa da flexibilidade, em comparação com o grupo controlo ($p < 0,001$), com uma evolução da mediana de 34 para 42 cm.

Conclusão: Uma só sessão de Terapia de Bowen aumentou a flexibilidade em indivíduos saudáveis no imediato, no entanto, esse aumento da flexibilidade não parece dever-se a alterações do tónus muscular do músculo Ereter da Espinha e dos Isquiotibiais.

Keywords

Bowen Therapy, Muscle Tonus, Flexibility, MyotonPRO, Fascia

Abstract

Background: Bowen Therapy is a noninvasive technique that uses a series of gentle hand movements over muscles, tendons, ligaments, joints, nerves and fascia to promote relief from musculoskeletal and related neurological complaints.

Although little research-based effectiveness data are available, there are studies showing the effect of the technique on improving flexibility, functionality in frozen shoulders, neuromuscular function in people with chronic stroke and pain reduction.

Aim: To investigate the immediate effect of Bowen Therapy on tone, elasticity and stiffness of the Erector Muscles of the Spine and the Biceps Femoris, and to investigate the immediate effect of Bowen Therapy on Hamstring flexibility

Methods: An experimental study with crossover design in which all elements belonged randomly to control and experimental groups, was carried out with the collaboration of two schools of health. Twenty-one subjects, healthy underwent placebo intervention and Bowen therapy at an interval of eight days. Demographic and anthropometric data were collected and was performed immediately before and after interventions measuring Hamstring flexibility, through the "Sit and Reach" test and the muscle tone of the Erector Muscles of the Spine and Biceps Femoris (bilaterally) through MyotonPRO a instrument to measure muscle tone, elasticity and muscle stiffness noninvasively certified by the European Community since 2005.

Results: We did not obtain significant changes in muscle tone with the application of Bowen Therapy, but we obtained a significant improvement in flexibility compared with the control group, with an evolution of the median from 34 to 42 cm and a value of $p < 0.001$.

Conclusion: A single session of Bowen Therapy increases flexibility in healthy individuals immediately, however this increased flexibility is not due to changes in muscle tone of the Erector of Spine and Hamstrings

Índice

Introdução	13
Capítulo 1 – Enquadramento Teórico	15
Investigação em Terapia de Bowen.....	19
Capítulo 2 - Metodologia.....	23
Desenho do estudo	23
Participantes e recrutamento	23
Critérios de Inclusão.....	23
Critérios de Exclusão	23
Considerações Éticas.....	24
Procedimentos	24
Intervenção.....	24
Medidas.....	24
Análise dos dados	27
Capítulo 3 - Resultados.....	29
Descrição da amostra	29
Flexibilidade.....	29
Tónus Muscular	29
Elasticidade	31
Rigidez muscular.....	32
Capitulo 4 - Discussão.....	35
Conclusão	39
Referências Bibliográficas.....	41
Apêndice 1 – Documento informativo ao participante	47
Apêndice 2 – Consentimento informado.....	49
Apêndice 3 – Procedimento de Medição e de Intervenção.....	51

Índice de Figuras

Figura 1 – Medição de flexibilidade, teste sentar e alcançar -----	14
Figura 2 – Medição do músculo eretor da espinha com o MyotonPRO -----	15
Figura 3 - Exemplo de um gráfico de aceleração obtido pelo MyotonPRO-----	16

Índice de tabelas

Tabela 1 – Valores da mediana e do respetivo intervalo interquartil (IQR) obtidos no teste Sentar e Alcançar -----	18
Tabela 2A – Valores da mediana e do respetivo intervalo interquartil (IQR) obtidos na medição do Tónus (Hz) com o MyotonPRO do músculo eretor da espinha -----	19
Tabela 2B – Valores da mediana e do respetivo intervalo interquartil (IQR) obtidos na medição do Tónus (Hz) com o MyotonPRO do músculo Bicípíte Femoral -----	19
Tabela 3A - Valores da mediana e do respetivo intervalo interquartil (IQR) obtidos na medição da Elasticidade com o MyotonPRO do músculo Eretor da Espinha -----	20
Tabela 3B - Valores da mediana e do respetivo intervalo interquartil (IQR) obtidos na medição da Elasticidade com o MyotonPRO do músculo Bicípíte Femoral -----	20
Tabela 4A - Valores da mediana e do respetivo intervalo interquartil (IQR) obtidos na medição da Rigidez (N/cm ²) com o MyotonPRO do músculo E-----	21
Tabela 4 B - Valores da mediana e do respetivo intervalo interquartil (IQR) obtidos na medição da Rigidez (N/cm ²) com o MyotonPRO do músculo Bicípíte Femoral -----	21

Abreviaturas

ISQ – Intervalo intercuartil

ISBT – Escola Internacional de Terapia de Bowen

EVA – Escala Visual Analógica

ACSM - Academia Americana de Medicina Desportiva

Introdução

Terapia de Bowen é uma técnica não invasiva que usa movimentos suaves dos dedos e polegares sobre músculos, tendões, ligamentos, articulações, nervos e fáscia sem deslizar sobre a pele para promover o alívio de queixas de origem músculo-esquelética e neurológica (Black & Murray, 2005; Carter, 2002; Duncan et al. 2011; Marr et al., 2011). A Terapia de Bowen estimula o tecido muscular e fascial através de um movimento contínuo sobre o músculo de uma extremidade para a outra numa localização específica (Black & Murray, 2005). Os efeitos da Terapia de Bowen têm sido avaliados essencialmente através da observação clínica, no entanto, acredita-se que a técnica pode estimular os proprioceptores musculares e de outros tecidos, promovendo a diminuição do tônus muscular através da ação do sistema nervoso central. Encontra-se descrito que, com a normalização do tônus muscular, o fluxo de linfa e sangue aumenta na área tratada, potenciando o processo de reparação tecidular nas áreas afetadas (Hansen & Taylor-Piliae, 2011).

A literatura é escassa no âmbito dos efeitos da Terapia de Bowen, e os estudos publicados apresentam limitações metodológicas, nomeadamente a não utilização de grupo de controlo, a ausência de descrição detalhada dos procedimentos metodológicos aplicados ou a utilização de amostras reduzidas. No entanto, os que existem sugerem que a Terapia de Bowen pode contribuir para: a redução da percepção da dor (Carter, 2002; Dicker, 2005b; Hipmair, 2012; Whitaker et al., 1997); para o aumento imediato e a curto prazo de amplitudes de movimento (Carter, 2002; Hansen, 2012; Marr et al. 2011; Yadav, 2013); para a melhoria da funcionalidade (Carter, 2002; Duncan et al., 2011; Hansen, 2012); para o favorecimento da circulação linfática (Hansen, 2012) e promoção de bem-estar (Dicker, 2001, 2005b; Hansen, 2012; Pritchard, 1993).

Assim, considerando a literatura atual, é possível levantar a hipótese da Terapia de Bowen ter influência na função neuromuscular, deste modo, foi objetivo deste estudo avaliar o efeito imediato da Terapia de Bowen no tônus muscular, elasticidade e rigidez do músculo superficial e ainda analisar o efeito imediato da Terapia de Bowen na flexibilidade.

A presente dissertação é constituída por seis capítulos:

- **Introdução** – Onde são apresentadas os objetivos do estudo e a organização do documento;
- **Enquadramento Teórico** – apresenta a revisão bibliográfica da Terapia de Bowen;
- **Métodos** – onde são descritos a amostra, os instrumentos de recolha de dados, os procedimentos e a análise estatística utilizados no estudo empírico;
- **Resultados** – onde são apresentados os resultados do estudo;

- **Discussão dos Resultados** – onde é apresentada a análise e a confrontação dos resultados obtidos com o estado atual do conhecimento;
- **Conclusão** – onde são apresentados os aspetos mais relevantes do estudo.

Capítulo 1 – Enquadramento Teórico

A Terapia de Bowen foi desenvolvida em Victoria na Austrália na década de cinquenta do século vinte por Thomas Ambrose Bowen (1916 – 1982), que reconheceu a importância da fáscia e dos efeitos que a manipulação do tecido conjuntivo pode ter na sintomatologia de condições músculo-esqueléticas referidas pelos pacientes. Sem nenhuma formação de base em terapia manual, Thomas Bowen desenvolveu a técnica através de tentativa e erro ao longo de mais de trinta anos de prática clínica. Apenas um pequeno grupo de profissionais de saúde contactou com o seu trabalho. O autor não criou nenhuma escola, nem registou a sua forma de trabalhar, o que levou à criação de diferentes interpretações do seu trabalho que diferem quanto à intensidade e quantidade de movimentos por sessão de tratamento (Murray, 2010). Uma das interpretações do seu trabalho foi realizada por Lisa Black e Colin Murray, resultando na fundação da *International School of Bowen Therapy* (IBST) no ano de 1998.

A base da Terapia de Bowen é o movimento de Bowen, isto é, a execução de um estímulo manual direto sobre a pele, suave e tendencialmente indolor. Pretende estimular especificamente a fáscia, músculo, tendões, nervos e/ou vísceras no sentido de um suave estiramento fascial. Os movimentos Bowen são aplicados em sequência e, geralmente, intervalados entre si (Black & Murray, 2005; Carter, 2002; Duncan et al., 2011; Marr et al., 2011; Whitaker et al., 1997). Cada movimento tem 3 fases, inicia-se com um deslizamento da pele e das camadas tecidulares superficiais, com pressão suave, até ao ponto inicial do movimento, que normalmente são limites musculares, tendinosos, fasciais e ligamentares; de seguida aplica-se uma pressão específica sobre o ponto inicial; e finaliza-se o movimento com um rolamento sobre a estrutura a trabalhar até ao limite de estiramento dos tecidos (Baker, 2013; Black & Murray, 2005; Carter, 2002b). Assim, é sugerido que promove o deslizamento das várias camadas tecidulares entre si, favorecendo a sua mobilidade relativa, quebrando aderências e fragmentando fibroses.

Para a ISBT o movimento de Bowen deve ser suave e indolor, defendendo que o movimento de Bowen estimula uma ação piezoelétrica, facilita a reidratação do tecido conjuntivo, altera o ambiente intersticial, aumenta o número de macrófagos, altera a pressão fascial nos nódulos linfáticos e vasos circulatórios, liberta trajetos nervosos, facilita a transmissão fascial e neurotransmissores e assiste a remoção de toxinas intersticiais (Black & Murray, 2013), no entanto, estes efeitos carecem de fundamentação científica, apesar de coincidir com as alterações plásticas, viscoelásticas e piezoelétricas da fáscia em que se baseia as Terapias Miofasciais de acordo com o descrito por Tozzi e colegas (2011).

A fásia é inseparável de todas as estruturas do corpo humano dando continuidade a todos os tecidos de forma a proporcionar função e suporte (Kumba & Bonnar, 2012), promove o alinhamento e a estabilidade de todos os tecidos (Hedley, 2008; Van der Wal, 2009), reage a estímulos mecânicos de tensão distribuindo o sinal a outras interfaces (Barker et al., 2006; Fuller, 1961; Huijing, 2007; Ingber, 2008; Langevin, 2006; Stecco et al., 2009), e fornece lubrificação suficiente entre planos tecidulares para permitir o deslizamento (Guimberteau et al., 2010). Os efeitos descritos do movimento de Bowen reforçam a importância da fásia na ação da Terapia de Bowen, como defende Julian Baker (2013).

Para obter melhores resultados com a aplicação da Terapia de Bowen a ISBT defende que o indivíduo deve sentir-se confortável durante a técnica, isto é, quando em decúbito ventral, deve ter a cabeça apoiada num orifício facial, um rolo debaixo dos pés e estar sempre coberto por uma toalha. A respiração deve ser lenta, e a aplicação do movimento de Bowen deve ser feita durante a expiração, principalmente quando aplicada na coluna vertebral ou em zonas sensíveis ou dolorosas (Black & Murray, 2005).

Durante aplicação de Terapia de Bowen, são comuns períodos de repouso entre movimentos, normalmente de 2 minutos. Estes períodos permitem potenciar o relaxamento global e da estrutura trabalhada e também permitem ao corpo integrar o estímulo dado e prepará-lo para o seguinte (Baker, 2013; Black & Murray, 2005; Hansen & Taylor-Piliae; 2011).

Na terapia de Bowen os movimentos a aplicar estão organizados em sequências, ou seja, são aplicados numa ordem pré definida. Segundo a ISBT, existem quatro sequências base que atuam sobre a coluna vertebral e pélvis e que funcionam como pré-requisitos para a aplicação de outras sequências dirigidas para os membros inferiores, superiores ou cabeça. A escolha da sequência a aplicar depende da sintomatologia do utente e da sua avaliação, da palpação dos tecidos para avaliação de regiões de tensão muscular, e da avaliação postural em decúbito, em particular da presença/ausência de dismetria e rotação da coluna e membros (Black & Murray, 2005). Como exemplo, num indivíduo com uma dor lombar inespecífica que, após avaliação postural em decúbito ventral, apresenta uma dismetria de membros inferiores, com o membro inferior direito mais curto, e após palpação dos grupos musculares apresenta tensão nos gêmeos esquerdo, isquiotibiais direito e paravertebrais, pode-se elaborar uma intervenção através da Terapia de Bowen composta pelas sequências 1 e 4, sequências base para o tratamento da região lombar e membros inferiores, e sequência dos isquiotibiais. Assim, iniciando com o indivíduo em decúbito ventral, membros superiores ao longo do corpo e cabeça em posição neutra, no buraco facial da marquesa, aplica-se a sequências de tratamento com a seguinte ordem de movimentos:

Sequência 1 – parte inferior das costas:

1. Lado esquerdo: diretamente superior da crista ilíaca, ao nível da vértebra L3/L4. Com os polegares, aplica-se o movimento Bowen sobre a margem externa do eretor da coluna.
2. Com os dedos repete-se o movimento do lado direito do corpo.
3. Do lado esquerdo: diretamente superior do aspeto superior da prega glútea. Ao nível de uma linha com este aspeto, e no ponto onde o grande glúteo se sobrepõe ao médio glúteo. Com os polegares aplica-se o movimento medial de Bowen sobre a junção dos glúteos.
4. Em pé, do lado direito do paciente, repete-se o movimento no lado direito do corpo.

Inicia-se um período de espera de dois minutos.

5. (a) Lado esquerdo: no ponto central da origem dos isquiotibiais, coloca-se os dedos da mão esquerda na origem do bicípite femoral
(b) Diretamente próximo ao triângulo poplíteo, com o polegar direito, aplica-se o movimento Bowen medial (de forma ligeiramente mais rápida) sobre o bordo externo do tendão do bicípite femoral.

6. Lado esquerdo: A meio caminho da margem externa do vasto externo. Com os polegares, aplica-se o movimento Bowen medial sobre o vasto externo.
7. Em pé à direita do paciente repete-se os movimentos 5 na coxa direita.
8. Em pé, à direita do paciente, repete-se o movimento 6 na coxa direita.

Inicia-se um período de espera de dois minutos.

9. Repete-se o movimento 3
10. Repete-se o movimento 4

Inicia-se um período de espera de dois minutos.

Sequência 4 – Parte média das costas

1. Do lado esquerdo: Numa linha ao nível do angulo inferior das omoplatas. Ao nível da vértebra T8. Utilizando os polegares, aplica-se o movimento medial sobre a margem externa do eretor da coluna.
Com os dedos repete-se o movimento do lado direito do corpo.
2. Lado esquerdo: utilizando os dedos, aplica-se o movimento externo Bowen sobre a margem média do eretor da coluna ao nível das vértebras L3, L1-L2, T12 e T9-T10
Do lado direito: com os polegares, repete-se os movimentos externos no lado direito do corpo, no mesmo nível vertebral.

Inicia-se um período de espera de dois minutos.

3. Lado esquerdo: com os polegares aplica-se o movimento Bowen interno sobre a margem externa do eretor da coluna ao nível das vértebras L3, L1-L2, T12, T9-T10.

Do lado direito: com os dedos, repete-se os movimentos no lado direito do corpo ao nível das mesmas vértebras.

Inicia-se um período de espera de dois minutos.

Sequência dos Isquiotibiais

1. Flexiona-se o joelho do utente a um ângulo de 90 graus. Diretamente distal da tuberosidade isquiática, na margem externa da origem do bicípite femoral. Usa-se o cotovelo ou o polegar, para aplicar com firmeza o movimento Bowen (mais rápido), sobre a parte média da origem do bicípite femoral/semitendinoso.
2. Mantem-se a flexão do joelho, diretamente proximal e central ao triângulo poplíteo, na margem externa do semimembranoso, aplica-se um movimento Bowen suave sobre o semimembranoso.
3. Mantendo a flexão do joelho e apoiando o tornozelo com uma das mãos, roda-se o pé bilateralmente duas vezes e aplica-se imediatamente o movimento rápido de dorsiflexão para uma maior libertação da fásia dos isquiotibiais.

Inicia-se um período de espera de dois minutos.

4. Paciente em decúbito dorsal. Diretamente proximal à rótula do joelho, na margem externa do vasto externo. Utiliza-se os polegares, aplicando o movimento de Bowen interno sobre o vasto externo.

De pé do lado oposto repete-se o movimento 4 na coxa direita.

5. Flexiona-se o joelho do paciente até colocar o pé todo sobre a marquesa. Diretamente distal da prega glútea. De pé, com as costas viradas para a cabeça do paciente, posiciona-se os dedos num ponto entre o semitendinoso e o bicípite femoral e aplica-se firmemente um movimento Bowen externo, seguido de um movimento Bowen interno firme sobre o semitendinoso.
6. A meio do grupo dos isquiotibiais, repete-se os movimentos 5, aplicando o movimento Bowen lateralmente sobre o bicípite femoral e medialmente sobre o semitendinoso.
7. Diretamente proximal ao triângulo poplíteo, repete-se o processo aplicando suavemente o movimento Bowen externo sobre o tendão do bicípite femoral, seguido do movimento Bowen interno sobre o tendão do semitendinoso.
8. De frente para a cabeça do paciente, mantendo a posição do membro inferior, diretamente distal ao triângulo poplíteo, ao nível interno e externo das inserções dos gêmeos, usando os dedos, aplica-se o movimento Bowen externo sobre a inserção externa e o movimento Bowen interno sobre a inserção interna.

9. Diretamente distal aos movimentos anteriores, num ponto central entre as inserções dos gêmeos, com os dedos, aplica-se uma série de movimentos Bowen externos e internos, trabalhando no sentido distal ao longo da linha de transição entre o gêmeo interno e externo. Terminando o movimento na margem proximal do Tendão de Aquiles.
10. Repete-se os movimentos 5 – 9 no membro inferior direito.

De forma a potenciar os efeitos do tratamento e permitir a célere recuperação do corpo, a ISBT recomenda que o individuo ingira 2 litros de água, caminhe 20 minutos, não permaneça mais de 30 minutos sentado, nos 2 dias seguintes e não deve aplicar calor ou frio excessivo nas primeiras 24 horas após a sessão (Black & Murray, 2005).

Resumindo, a Terapia de Bowen está indicada para problemas neuro-músculo-esqueléticos, problemas do foro respiratório ou de origem visceral, podendo ser aplicada em situações agudas, subagudas ou crónicas em pessoas de qualquer idade. No entanto, em determinadas populações devem ser tomadas precauções, por exemplo, nas crianças, nos idosos, nas mulheres grávidas e em pessoas com estado de saúde fragilizado. Por ser uma técnica suave, não tem contraindicações absolutas, as contraindicações relativas prendem-se com situações de fraturas, co-morbilidades, polimedicação, carcinomas ou outras patologias que debilitem fortemente a saúde geral do doente. Nestes casos, a aplicação dos movimentos de Bowen deve ser ainda mais suave e o número de sequências menor. Os efeitos secundários que podem ocorrer nos dias seguintes ao tratamento são: sensação de cansaço e resposta vagal (indisposição, ligeira hipertermia, vômitos, diarreia) por estímulo das terminações fasciais do sistema nervoso autónomo (Black & Murray, 2005).

Investigação em Terapia de Bowen

A investigação em Terapia de Bowen é escassa, Hansen & Taylor Piliae (2011) realizaram uma revisão sistemática da literatura composta por apenas um estudo experimental e 2 estudos quase-experimentais. Os autores concluíram que a Terapia de Bowen é uma terapia complementar que pode contribuir para um melhor estado de saúde das pessoas, nomeadamente na redução da sintomatologia dolorosa e na melhoria das amplitudes de movimento. Contudo, o reduzido número de estudos indica a necessidade de se investir mais na investigação dos efeitos desta intervenção. Para além desta revisão, outros trabalhos foram desenvolvidos envolvendo a Terapia de Bowen (Bjerså et al. , 2012; Carter, 2002a, 2002b; Duncan et al. 2011; Dicker, 2001, 2005a, 2005b; Hansen, 2012; Long et al., 2001; Marr et al., 2011; Whitaker et al., 1997; Hipmair, 2012; Pritchard, 1993).

Carter (2002) realizou um estudo piloto para avaliar o efeito da Terapia de Bowen no tratamento de utentes com capsulite adesiva do ombro em 20 indivíduos com resultados positivos no ganho da mobilidade, aumento da funcionalidade e alívio da dor para todos os participantes do estudo, mesmo em condições crónicas. Contudo, este trabalho apresenta limitações metodológicas dado que não teve grupo de controlo, pelo que não é possível comparar os resultados da Terapia de Bowen com o que aconteceria a quem recebesse outro tratamento ou não tivesse qualquer intervenção.

O estudo de Hipmair (2012) sugere que a Terapia de Bowen pode intervir nos mecanismos dolorosos. Este autor realizou um estudo com objetivo de avaliar o efeito da Terapia de Bowen na redução da dor pós-operatória da prótese total do joelho, avaliando a dor durante 12 dias após a cirurgia. A amostra foi constituída por 92 elementos distribuídos por três grupos com distribuição homogéneo pelo sexo, idade e lado operado, o grupo experimental, que recebeu a Terapia de Bowen, apresentava valores da Escala Visual Analógica (EVA) no momento inicial superiores aos outros dois grupos. O segundo grupo recebeu uma “imitação” da Terapia de Bowen (placebo) caracterizada por pequenos toques com localização similar e o terceiro grupo era o grupo controlo (sem intervenção). Os resultados demonstraram uma redução significativa ($p < 0,05$) nos valores da EVA dos sujeitos do grupo Bowen nos 2 primeiros dias pós-cirurgia em comparação com os outros dois grupos. Concluindo, deste modo, que a Terapia de Bowen pode ser um tratamento complementar no alívio da dor no estadio inicial após atroplastia total do joelho.

A intervenção pela técnica de Bowen, foi analisada por Pritchard (1993) num área substancialmente diferente, estudando o seu possível efeito no domínio das ciências do comportamento humano. De facto, este autor examinou os efeitos da Terapia de Bowen no humor, frequência cardíaca e tensão muscular de 10 indivíduos assintomáticos. Os resultados mostraram redução significativa dos níveis de ansiedade e aumento significativo dos “pensamentos positivos”. Mostraram também uma redução da frequência cardíaca e da tensão muscular. Neste estudo, mais uma vez, não houve grupo controlo e/ou placebo pelo que os resultados não foram comparados. Resultados idênticos tiveram Whitaker e colegas (1997) que também referiram diminuição da frequência cardíaca e na perceção da dor e melhoria nos níveis de energia em 18 pessoas com fibromialgia e outra patologia músculo-esquelética após a aplicação de Terapia de Bowen. Contudo, os autores não foram esclarecedores quer em relação aos procedimentos metodológicos utilizados, quer em relação à intervenção utilizada.

Por outro lado, Dicker (2001) estudou o efeito da Terapia de Bowen em profissionais de saúde, com número indefinido de participantes, e obteve resultados positivos na redução do stress e na

prevenção de Burn-out. Estes resultados também confirmam os resultados obtidos por Pritchard (1993). Dicker realizou mais dois estudos para avaliar o efeito da terapia de Bowen, no primeiro estudo avaliou a aplicação de um programa de Terapia de Bowen durante 9 meses em profissionais de saúde e concluiu que este pode ser eficaz na diminuição de lesões relacionadas com o trabalho (Dicker, 2005a); no segundo estudo avaliou o efeito da aplicação de um programa de Terapia de Bowen durante 6 meses em 31 profissionais de saúde e concluiu que a Terapia de Bowen foi bem-sucedida na redução da sintomatologia dolorosa, no ganho mobilidade, na redução de stress, na melhoria da qualidade do sono e nos níveis do quotidiano de energia e bem-estar (Dicker, 2005b), não sendo possível detalhar a metodologia utilizada e os resultados obtidos.

Duncan e colegas (2011) realizaram um estudo piloto para avaliar o efeito da Terapia de Bowen na reabilitação de indivíduos após Acidente Vascular Cerebral com mais de um ano de evolução e com limitações funcionais. Numa amostra de 14 indivíduos foram aplicadas 13 sessões de Terapia de Bowen durante 3 meses, tendo sido avaliados com índice de Barthel, o teste *Time Up and Go*, o SF-36 e a *Motor Assessment Scale* antes e após o período de intervenção. Demonstraram melhorias significativas no *score* da *Motor Assessment Scale* (inicial: $34,0 \pm 7,8$; final: $35,3 \pm 8,3$; $p < 0,05$) e no *score* da SF-36 (inicial: 60,2; final: 71,4; $p < 0,05$). Contudo, este estudo não tinha grupo controlo pelo que não foi possível comparar os resultados da Terapia de Bowen com o que aconteceria a quem recebesse outro tratamento.

Hansen (2012), avaliou a utilização de Terapia de Bowen no tratamento de 21 mulheres com linfedema pós-cancro da mama. Investigou a adesão ao tratamento, o conforto da técnica e os efeitos na funcionalidade, na dor, no bem-estar, na perimetria e na amplitude de movimento de uma intervenção de 4 tratamentos ao longo de 6 semanas. Os resultados mostraram melhorias significativas nos *scores* do *Mental Composite Summary* (pré: $45,0 \pm 10,2$; pós: $49,7 \pm 12,0$; $p < 0,05$), do *Functional Assessment of Cancer Treatment-Breast* (pré: $97,2 \pm 21,0$; pós: $102,9 \pm 18,8$; $p < 0,05$), nos valores de perimetria do braço (pré: $34,5 \text{ cm} \pm 4,8$; pós: $33,4 \text{ cm} \pm 4,0$; $p < 0,05$) e do antebraço (pré: $24,2 \text{ cm} \pm 2,9$; pós: $23,3 \text{ cm} \pm 2,7$; $p < 0,05$) e nas amplitudes articulares de movimento de flexão do ombro (pré: $123,7^\circ \pm 23,6$; pós: $141,1^\circ \pm 20,9$; $p < 0,05$) e de abdução do ombro (pré: $123,4^\circ \pm 32,4$; pós: $144,4^\circ \pm 26,6$; $p < 0,05$). Contudo, este estudo também não tinha grupo controlo pelo que não foi possível comparar os resultados da Terapia de Bowen com o que aconteceria a quem recebesse outro tratamento.

Marr e colegas (2010) realizaram um estudo controlado randomizado com objetivo de averiguar o efeito da terapia de Bowen na flexibilidade dos Isquiotibiais do membro inferior dominante ao longo do tempo. Com uma amostra de 120 voluntários assintomáticos distribuídos de forma

aleatória por um grupo experimental e grupo de controlo, em que o grupo experimental era sujeito a uma sessão de Bowen e o grupo de controlo mantinha-se sem intervenção igual período de tempo. A flexibilidade dos isquiotibiais (grau de flexão do joelho com flexão da anca a 90°, em decúbito dorsal) foi avaliada com um eletrogoniómetro flexível antes, depois e uma semana após a intervenção. Os autores demonstraram que o tratamento com Terapia de Bowen melhora significativamente a flexibilidade dos Isquiotibiais no imediato e que o efeito se prolonga até uma semana depois (grupo controlo – início: $28,5^\circ \pm 9,4^\circ$; pós-tratamento: $28,5^\circ \pm 9,6^\circ$; uma semana após: $27,2^\circ \pm 10,2^\circ$; Grupo Bowen – início: $29,4^\circ \pm 9,5^\circ$; pós-tratamento: $21,7^\circ \pm 21,7^\circ \pm 10,8^\circ$; 1 semana após: $19,4^\circ \pm 8,0^\circ$; $p < 0,05$).

Resumindo, os estudos parecem sugerir que a Terapia de Bowen tem, entre outros, um efeito positivo no aumento das amplitudes articulares e melhoria da flexibilidade dos tecidos moles, sendo sugerido que o aumento de extensibilidade muscular pode estar associado a alterações das propriedades viscoelásticas do tecido muscular ou a alterações no mecanismo de regulação do tónus muscular ou seja da contração dos músculos através da atividade basal do sistema nervoso que reflete a prontidão com que o sistema nervoso ativa o músculo em resposta a estímulos externos (Davidoff, 1992; Hagbarth, 1994).

A pressão superficial aplicada durante o movimento de Bowen, é uma pressão suave que não tem uma ação mecânica intensa sobre o músculo que permita um aumento de flexibilidade através da deformidade plástica do tecido muscular. No entanto, existe evidência científica de que a fáscia possui fibras nervosas sensoriais, sugerindo que a fáscia contribui para a proprioceção e a nociceção, reagindo a pressão manual, temperatura e vibração (Tesarz et. al, 2011; Stecco et al., 2007; Langevin & Sherman, 2007; Yahia et. al, 1992), levantando a hipótese da Terapia de Bowen poder agir diretamente sobre os mecanismo de regulação do tónus muscular. Esta sugestão é reforçada pela existência de mecanorreceptores na fáscia do cotovelo que se julgava só estarem presentes nos músculos e articulações, como os fusos neuromusculares ou os corpúsculos de Pacini (Van der Wal, 2009).

Esta evidência levou a elaborar esta dissertação com o objetivo de avaliar o efeito imediato da Terapia de Bowen no tónus, elasticidade e rigidez do músculo superficial e avaliar o efeito imediato da Terapia de Bowen na flexibilidade dos Isquiotibiais.

Capítulo 2 - Metodologia

Desenho do estudo

Foi realizado um estudo experimental com desenho cruzado, onde todos os elementos pertenceram de modo aleatório ao grupo controlo e ao grupo experimental. O estudo foi efetuado nas instalações da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra do Instituto Politécnico de Coimbra e da Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro.

Participantes e recrutamento

A amostra do estudo foi uma amostra de conveniência. No universo dos alunos do curso superior de fisioterapia (300) da Escola Superior de Saúde de Aveiro e da Escola Superior de Tecnologias da Saúde de Coimbra foram selecionados de forma aleatória 22 voluntários que foram convidados a participar no estudo. O tamanho da amostra foi calculado de acordo com o disposto por Suresh & Chandrashekara (2012) para um estudo controlado cruzado com um poder estatístico de 80% e um nível de significância de 5%, considerando 10% de perdas, com base na média dos resultados obtidos na avaliação do tónus muscular, elasticidade e resistência do músculo reto femoral nos estudos realizados por Agyapong-badu et al. (2013) e Mullix, Warner, & Stokes (2012) com jovens adultos.

Critérios de Inclusão

Foram incluídos no estudo estudantes de fisioterapia voluntários e aparentemente saudáveis da Escola Superior de Saúde de Aveiro e da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra.

Critérios de Exclusão

Foram usados como critérios de exclusão: ter um índice de massa corporal superior a $25,0 \text{ kg/m}^2$ e inferior a $18,5 \text{ kg/m}^2$; ter uma prática desportiva com uma frequência superior a três vezes por semana; ter antecedentes clínicos de doença neurológica ou músculo-esquelética do tronco ou membros inferiores com restrições de atividade por mais do que uma semana; e ainda a toma de relaxantes musculares e bloqueadores neuromusculares.

Foi ainda pedido aos voluntários para evitar o consumo de bebidas alcoólicas e a prática de atividade física intensa segundo os critérios da American College of Sports Medicine (ACSM) pelo menos 24 horas e 48 horas antes da realização do estudo, respetivamente. Caso não cumprissem estas condições seriam igualmente excluídos do estudo.

Considerações Éticas

Todos os voluntários tomaram conhecimento dos objetivos do estudo através de uma carta de apresentação (Apêndice 1), assinaram uma declaração de consentimento informado de acordo com a declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial (Fortaleza 2013) (Apêndice 2)

Procedimentos

Um questionário estruturado foi utilizado para recolher os dados sociodemográficos da amostra, estes dados incluíam o sexo, a idade e o lado do membro inferior dominante. Foram também recolhidos os dados antropométricos de peso recorrendo a uma balança (SECA 770, Seca, Birmingham, United Kingdom) com precisão de 0.1 kg e altura recorrendo a um estadiómetro (SECA, 285, Seca, Birmingham, United Kingdom) com precisão de 0.1 cm para posterior cálculo do índice de massa corporal (Kg/m^2).

Os voluntários foram sujeitos a duas sessões de intervenção, uma intervenção placebo e a Terapia de Bowen realizadas com um intervalo de 8 dias. A sua distribuição pelo grupo de controlo (Placebo) e grupo experimental foi feita de forma aleatória: cada voluntário retirou um número de 1 a 22 de um saco, os números pares realizaram a intervenção placebo no primeiro momento e os números ímpares a Terapia de Bowen. Antes e imediatamente após a aplicação da técnica foram recolhidas medidas de flexibilidade através do teste “Sentar e Alcançar” e medidas do tônus muscular recorrendo-se ao MyotonPRO (Myoton Ltd, Reino Unido).

Os dados foram recolhidos numa sala com temperatura ambiente controlada (média de 22°) e sempre pelo mesmo investigador.

Intervenção

Aos voluntários foi aplicada as sequências 1, 4, 2, Isquiotibiais e 3 da Terapia de Bowen, segundo o manual do curso básico da Escola Internacional da Terapia de Bowen (Black & Murray, 2005) ou uma intervenção placebo baseada no toque suave com a ponta dos dedos nas regiões similares da Terapia de Bowen. Uma descrição mais detalhada da encontra-se em apêndice (apêndice 3).

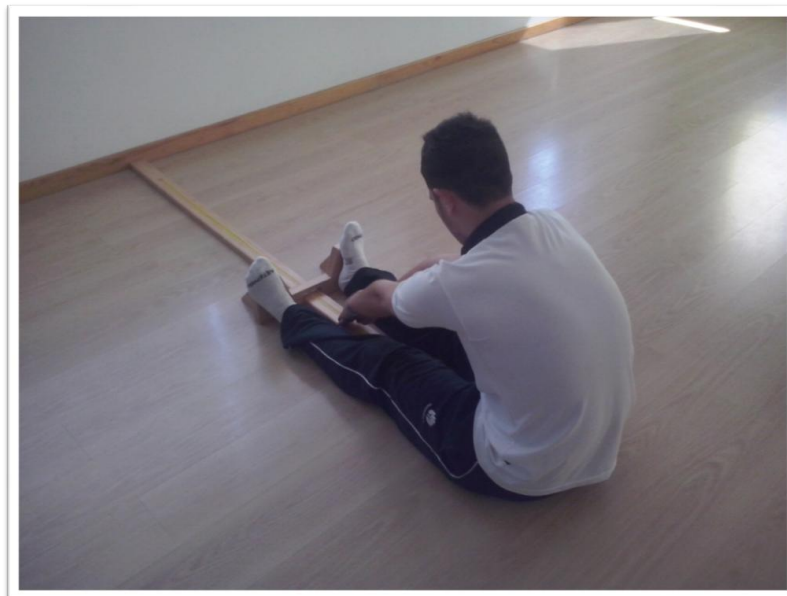
Medidas

Medição de Flexibilidade

Para a avaliação da flexibilidade foi utilizado o teste “Sentar e Alcançar” seguindo os procedimentos descritos pela Academia Americana de Medicina Desportiva (*ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*, 2013). Foi utilizada uma estrutura rígida para estabilização dos pés, colocada no chão, com uma régua ao centro, a linha dos pés corresponde aos 38 cm. Foi pedido aos participantes para realizarem flexão anterior do tronco, deslizando os braços para a frente, mantendo as mãos paralelas, o resultado do teste é a maior distância que o indivíduo

consegue alcançar sobre a fita métrica mantendo a posição por dois segundos. Foram realizadas três medições (figura 1) e usada a média (em cm) como medida de flexibilidade.

Figura 1: Medição de flexibilidade, teste “Sentar e Alcançar”.



O teste “Sentar e Alcançar” é usado com frequência para avaliar a flexibilidade da cadeia muscular posterior, no entanto estudos apontam para uma maior validade de critério associada à flexibilidade dos Isquiotibiais (Mayorga-Vega, Merino-Marban, & Viciano, 2014). Este teste apresenta uma boa fiabilidade intra-observador, com um coeficiente de correlação de 0,92 num estudo efetuado com 243 jovens adultos (Ayala et al., 2012).

Medição do Tónus Muscular

Para a medição do tónus muscular foi utilizado o MyotonPro (Myoton Ltd, Reino Unido), um equipamento que permite medir o tónus muscular, a elasticidade e a rigidez muscular, de forma não invasiva em tecido vivo. Certificado pela Comunidade Europeia desde 2005, este aparelho regista a oscilação natural do tecido biológico na forma de um gráfico de aceleração e analisa os parâmetros associados ao tecido mole a ser medido, como a vibração do tecido, a resistência à deformidade e a capacidade de recuperar a sua forma inicial. Agyapong-badu et al. (2013); Aird, Samuel, & Stokes (2012); Mullix et al. (2012) realizaram estudos com o objetivo de avaliar a fiabilidade intra – observador para o músculo reto femoral obtendo coeficientes de correlação intraclases superiores a 0,70. O estudo de Mullix et al. (2012) abordava também o bicípite femoral, com um coeficiente de correlação intraclases entre 0,72 e 0,86. A fiabilidade inter-observador ainda não foi reportada para o MyotonPRO, mas o Myoton-2, o predecessor do MyotonPRO, apresentou um coeficiente de correlação intraclases superior a 0,97 na avaliação do trapézio nas mulheres (Viir et al., 2006).

Figura 2: Medição do músculo eretor da espinha com o MyotonPRO (Myoton Ltd, Reino Unido)



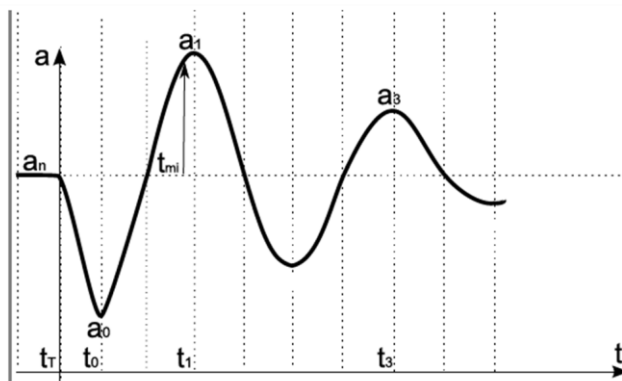
De acordo com a figura (2) durante a medição o equipamento exerce uma pressão inicial constante e ligeira sobre a pele, por cima do músculo a medir, comprimindo ligeiramente os tecidos subcutâneos. Um impulso mecânico ligeiro e rápido é libertado com força mecânica constante. O músculo responde ao estímulo mecânico externo através de uma reação de oscilação natural. A co-oscilação do músculo a ser medido, do tecido subcutâneo superficial e da extremidade do equipamento são registados por um acelerómetro na forma de um gráfico de aceleração (figura 3). Com base no processo de oscilação dos tecidos é possível calcular os valores numéricos de tensão muscular e das propriedades biomecânicas e viscoelásticas do músculo.

A tensão muscular, que caracteriza o tónus muscular, é caracterizada pela frequência de oscilação (Hz) do tecido muscular em estudo.

A elasticidade é a propriedade biomecânica do músculo que caracteriza a capacidade de recuperar a sua forma inicial após uma contração ou a remoção de uma força externa. O MyotonPRO (Myoton Ltd, Reino Unido) reproduz a elasticidade do músculo superficial através de um logaritmo de dissipação, calculado com base na relação entre a oscilação máxima do músculo após ação mecânica externa e a oscilação seguinte. Na teoria uma dissipação igual a zero representa uma elasticidade absoluta, ou seja o músculo não perde oscilação ($a_1 = a_3$). O logaritmo de dissipação descreve a razão entre a o máximo deslocamento do tecido muscular e o deslocamento do tecido muscular no segundo ciclo de oscilação após a remoção da força externa. Quanto menor o logaritmo de dissipação, maior a elasticidade do tecido.

A rigidez muscular é a propriedade biomecânica do músculo que caracteriza a resistência á deformidade ou á alteração de sua forma inicial, quer através da ação de uma contração muscular ou força externa. O MyotonPRO PRO (Myoton Ltd, Reino Unido) avalia essa rigidez através da medição da deformidade produzida pelo impulso mecânico do instrumento no músculo superficial, em N/m.

Figura 3: Exemplo de um gráfico de aceleração obtido pelo MyotonPro (Myoton Ltd, Reino Unido)



Legenda: a - aceleração de oscilação do tecido (mG); tempo (ms); t_r - Início do estímulo mecânico externo; t_{mi} - final do estímulo mecânico externo; a_0 - máxima aceleração; a_1 - máxima oscilação do tecido; a_3 - segundo período de oscilação; t_3 - tempo em ocorreu o máximo deslocamento do tecido no segundo período de oscilação.

O impulso mecânico que estimula o músculo é de curta duração (15 ms) e envolve forças mecânicas de baixa intensidade (pre-load 0,18 + impulso 40 = 0,58 N), por isso não causa deformação mecânica residual nem reação neurológica do sujeito a ser avaliado (<http://www.myoton.com/en/Technology/Technical-specification>).

A localização do músculo a medir iniciou-se do lado esquerdo do corpo e de seguida do lado direito. O voluntário encontrava-se em decúbito ventral, numa posição confortável e completamente relaxado. Com o instrumento mantido perpendicular á superfície do músculo, o mecanismo de medição foi desencadeado através de uma pressão lenta com o instrumento sobre a pele. O instrumento realizou dez medições automáticas, indicando imediatamente a média obtida. Sempre que o coeficiente de variação era superior a 3% repetiu-se a medição.

As medições foram realizadas com os participantes em decúbito ventral, com os membros superiores ao longo do corpo com os pés sobre um rolo, seguindo o protocolo de medição de Gapeyeva & Vain (2008), assinalou-se um ponto 3 cm lateral á linha média do corpo entre as vértebras D12 e L3 para identificação do ponto de medição do músculo Ereter da Espinha, bilateralmente, para medição do tónus do músculo Bicípíte Femoral foi assinalado um ponto a meio da distância entre a tuberosidade isquiática e a cabeça da fíbula, de acordo com o protocolo seguido por Mullix e colegas (2012).

Análise dos dados

Todos os dados recolhidos foram inseridos no software IBM SPSS Statistic versão 22 (IBM Corporation, Chicago, USA). Foi aplicada estatística descritiva para caracterizar a amostra através da média e respetivos desvios-padrão e frequência relativas. Foi realizada uma análise exploratória das variáveis em estudo para identificação de possíveis *outliers*, sendo que todos os *outliers*

identificados como severos foram excluídos do estudo. A análise de normalidade foi feita através do teste de *Shapiro-Wilk* e dado não estarem reunidos os pressupostos de uma distribuição aproximadamente normal das variáveis, foram realizados testes não paramétricos (*Wilcoxon*) para avaliar diferenças obtidas entre os dois grupos em estudo e para comparar os valores obtidos antes e depois da intervenção. Foi estabelecido um nível de significância de 5%.

Capítulo 3 - Resultados

Descrição da amostra

Dos 22 voluntários que entraram neste estudo, cerca de 59,1% eram do sexo feminino e 40,9% do sexo masculino. A generalidade da amostra tinha como lado dominante o lado direito, só um voluntário era canhoto. A média de idades da amostra foi de 21,05 (\pm 3,79) anos. Os voluntários apresentaram uma média de altura, peso e índice de massa corporal de 170,95 (\pm 9,38) cm, 63,90 (\pm 11,45) kg e 21,79 (\pm 2,29) kg/m², respetivamente.

Flexibilidade

Os valores de flexibilidade obtidos através do teste “Sentar e Alcançar” do grupo controlo e grupo experimental não apresentaram diferenças estatisticamente significativas no momento inicial de medição, como é apresentado na tabela 1. Quando comparamos os valores iniciais e finais do grupo controlo não encontramos diferenças significativas, o mesmo não aconteceu para o grupo experimental, que apresentou diferenças significativas entre o momento inicial e final para os valores de flexibilidade ($p < 0,001$) com o aumento do valor da mediana de 34 para 42 cm, que reflete um aumento da flexibilidade. Quando comparámos os valores finais obtidos nos dois grupos em estudos obtivemos também diferenças significativas ($p < 0,05$).

Tabela 1 – Valores da mediana e do respetivo intervalo interquartil (IQR) obtidos no teste Sentar e Alcançar

	Mediana (IQR)		P
	Antes	Depois	
Grupo Controlo	37 (22)	37 (24)	0,473
Grupo Experimental	34 (22)	42 (16)	<0,001*
p	0,092	0,027 *	

* diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$)

Tónus Muscular

O grupo de controlo e o grupo experimental não apresentaram diferenças estatisticamente significativas para os valores iniciais, como podemos observar na tabela 2A e 2B.

No grupo de controlo o músculo Ereter da Espinha à direita e à esquerda apresentou a mesma mediana, contudo verificou-se uma alteração significativa no ponto de vista estatístico ($p = 0,006$ e $p = 0,012$, respetivamente). Assim sendo sobressai a maior variabilidade dos resultados obtidos no grupo controlo depois da intervenção placebo, verificada através de um aumento do intervalo interquartil. A técnica de Bowen aplicada no grupo experimental não obteve diferenças

estatisticamente significativas à esquerda e à direita ($p= 0,952$ e $p= 0,245$). No entanto, ao comparar os valores finais de ambos os grupos, os resultados obtidos não apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 2A – Valores da mediana e do respetivo intervalo interquartil (IQR) obtidos na medição do Tónus (Hz) com o MyotonPRO (Myoton Ltd, Reino Unido)

		Eretor da Espinha		
		Mediana (IQR)		
		Antes	Depois	P
Esquerda	Grupo Controlo	14,55 (1,58)	14,55 (2,55)	0,012 *
	Grupo Experimental	14,55 (1,13)	14,35 (1,65)	0,952
	p	0,884	0,125	
Direita	Grupo Controlo	14,50 (1,20)	14,55 (1,28)	0,006 *
	Grupo Experimental	14,40 (1,83)	14,55 (1,75)	0,245
	p	0,389	0,876	

* diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$)

O músculo Bicípíte Femoral, tanto do lado direito como do lado esquerdo, não apresentou diferenças estatisticamente significativas após a intervenção placebo ($p= 0,229$ e $p= 0,417$) bem como após a intervenção com a Terapia de Bowen ($P= 0,208$ e $p= 0,118$) como podemos observar na tabela 2B. No entanto, quando comparámos os valores finais obtidos nos dois grupos obtivemos diferenças estatisticamente significativas para o Bicípíte Femoral esquerdo, com uma diminuição ligeira da mediana (menos 0,20 Hz) e um menor intervalo interquartil (com uma diminuição de 22 %) do grupo experimental que reflete um tónus muscular ligeiramente inferior.

Tabela 2B – Valores da mediana e do respetivo intervalo interquartil (IQR) obtidos na medição do Tónus (Hz) com o MyotonPRO (Myoton Ltd, Reino Unido)

		Bicípíte Femoral		
		Mediana (IQR)		
		Antes	Depois	P
Esquerda	Grupo Controlo	14,80 (1,65)	14,90 (1,72)	0,229
	Grupo Experimental	14,60 (1,40)	14,70 (1,35)	0,208
	p	0,173	0,016 *	
Direita	Grupo Controlo	14,80 (1,35)	14,90 (1,30)	0,417
	Grupo Experimental	15,00 (1,25)	15,20 (1,35)	0,118
	p	0,824	0,556	

* diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$)

Elasticidade

O grupo de controlo e o grupo experimental não apresentaram diferenças estaticamente significativas para a elasticidade do músculo Eretor da Espinha quer à direita quer à esquerda (tabela 3A). Para o músculo Bicípíte Femoral também não obtivemos diferenças significativas dos resultados obtidos, com o grupo de controlo a apresentar no lado esquerdo um $p= 0,175$ e no lado direito um $p= 0,359$, o grupo experimental apresentava um $p= 0,127$ do lado esquerdo e um $p= 0,088$ do lado direito (tabela 3B).

Tabela 3A –Valores da mediana e do respetivo intervalo interquartil (IQR) obtidos na medição da Elasticidade (Logaritmo) com o MyotonPRO (Myoton Ltd, Reino Unido)

		Mediana (IQR)		P
		Antes	Depois	
Esquerda	Grupo Controlo	1,02 (0,39)	0,99 (0,37)	0,375
	Grupo Experimental	0,98 (0,21)	0,98 (0,21)	0,794
	p	0,102	0,651	
Direita	Grupo Controlo	0,91 (0,33)	0,93 (0,31)	0,085
	Grupo Experimental	0,97 (0,31)	0,93 (0,27)	0,269
	p	0,18	0,741	

* diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$)

No entanto, ao comparar os resultados finais das duas intervenções verificamos que a mediana do logaritmo de dissipação para o músculo Bicípíte Femoral direito foi ligeiramente superior para a intervenção com Terapia de Bowen em relação á Intervenção placebo, com diferenças estatisticamente significativas ($p= 0,05$).

Tabela 3B –Valores da mediana e do respetivo intervalo interquartil (IQR) obtidos na medição da Elasticidade (Logaritmo) com o MyotonPRO (Myoton Ltd, Reino Unido)

		Mediana (IQR)		P
		Antes	Depois	
Esquerda	Grupo Controlo	1,17 (0,18)	1,21 (0,21)	0,175
	Grupo Experimental	1,19 (0,18)	1,18 (0,16)	0,127
	p	0,481	0,337	
Direita	Grupo Controlo	1,09 (0,21)	1,13 (0,22)	0,359
	Grupo Experimenta	1,20 (0,11)	1,18 (0,15)	0,088
	p	0,1	0,05 *	

* diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$)

Rigidez Muscular

Nenhum dos grupos tem diferenças estatisticamente significativas no momento inicial quer para a rigidez do Ereter da Espinha ($p= 0,903$ à direita e $p= 0,178$ à esquerda, tabela 4A), quer para a rigidez do Bicípíte Femoral ($p= 0,389$ à esquerda e $p= 0,741$ à direita, tabela 4B). Ao comparar o antes e o depois da intervenção, o músculo Ereter da Espinha esquerdo, após a intervenção placebo, apresenta diferenças estatisticamente significativas ($p= 0,004$) com um aumento da mediana dos valores de rigidez de 258,00 N/m para 272,00 N/m, que se confirma quando comparamos os momentos finais dos dois grupos ($p= 0,041$). No músculo Ereter da Espinha direito, embora apresente diferenças estatisticamente significativas entre o momento inicial e final do grupo controlo ($p > 0,001$), com ligeiro aumento da rigidez muscular, quando comparamos os momentos finais entre os dois grupos as diferenças deixam de existir ($p= 0,897$).

Tabela 4A – Valores da mediana e do respetivo intervalo interquartil (IQR) obtidos na medição da Rigidez (N/cm^2) com o MyotonPRO (Myoton Ltd, Reino Unido)

Ereter da Espinha				
		Mediana (IQR)		p
		Antes	Depois	
Esquerda	Grupo Controlo	258,00 (98,25)	272,50 (130,50)	0,004 *
	Grupo Experimental	267,50 (97,25)	282,00 (124,00)	0,117
	p	0,903	0,041*	
Direita	Grupo Controlo	251,50 (75,00)	259,50 (89,75)	<0,001*
	Grupo Experimental	249,50 (94,75)	267,00 (111,25)	0,079
	p	0,178	0,897	

* diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$)

Para o músculo Bicípíte Femoral não houve alterações de relevo, nenhum dos grupos apresentava diferenças estatisticamente significativas após as intervenção (Grupo de controlo: Esquerda – $p= 0,14$; Direita – $p= 0,051$; Grupo experimental: Esquerda – $p= 0,935$; Direita – $p= 0,164$) e ao compararmos os resultados obtidos no momento inicial e final entre os grupo controlo e o grupo experimental também não obtivemos diferenças estatisticamente significativas (Tabela 4B).

Tabela 4B – Valores da mediana e do respetivo intervalo interquartil (IQR) obtidos na medição da Rigidez (N/cm²) com o MyotonPRO (Myoton Ltd, Reino Unido)

		Bicípite Femoral		
		Mediana (IQR)		p
		Antes	Depois	
Esquerda	Grupo Controlo	258,50 (44,75)	263,00 (45,00)	0,14
	Grupo Experimental	254,00 (51,50)	252,00 (41,75)	0,935
	p	0,389	0,273	
Direita	Grupo Controlo	261,50 (39,25)	261,00 (42,50)	0,051
	Grupo Experimental	266,50 (35,75)	270,50 (36,50)	0,164
	p	0,741	0,808	

* diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$)

Capítulo 4 - Discussão

Os resultados deste estudo demonstraram que a Terapia de Bowen não tem influência sobre o tônus, a elasticidade e a rigidez muscular dos músculos Ereter da Espinha e Bicipite Femoral em pessoas saudáveis. No entanto, os resultados sugerem que esta técnica pode ter efeito sobre a flexibilidade quando aplicada sobre os Paravertebrais desde a coluna lombar até á cervical, Longuíssimo do Dorso, Grande Glúteo, Isquiotibiais e Gémeos. De facto, nos valores obtidos com o teste “Sentar e Alcançar” observamos um aumento de cerca de 8 cm na mediana entre o antes e o depois da Terapia de Bowen, enquanto a intervenção placebo não promoveu alterações. Estes resultados vão de encontro aos encontrados por Marr e colegas (2011), que verificaram ganhos imediatos de flexibilidade após aplicação de Terapia de Bowen envolvendo o Ereter da Espinha, o Longuíssimo do Dorso, os Glúteos, os Isquiotibiais e os Escalenos. Estes autores mediram a flexibilidade através de um electrogoniometro flexível, registando o grau de flexão do joelho com a anca a noventa graus, em decúbito dorsal, e tiveram uma diminuição de 7,4° no angulo de flexão do joelho. Embora o método de avaliação seja diferente, o teste que usámos é considerado uma boa alternativa para a avaliação da flexibilidade dos isquiotibiais quando não é possível a realização de avaliações angulares (Mayorga-Vega et al., 2014).

Os resultados obtidos através do MyotonPro (Myoton Ltd, Reino Unido) não apresentaram alterações estatisticamente significativas para o grupo experimental, no entanto obtivemos alguns resultados com alterações estatisticamente significativas no grupo controlo..

Na avaliação do tônus muscular do músculo Ereter da Espinha, o grupo controlo apresenta alterações estatisticamente significativas após a intervenção placebo, embora a mediana apresente valores semelhantes, com ligeiro aumento á direita, o que aumentou foi o intervalo interquartil com aumento da variabilidade da distribuição dos resultados após a intervenção placebo, mais pronunciado á esquerda. Quando comparámos os resultados obtidos no final das duas intervenções não obtivemos diferenças estatisticamente significativas. Para o Bicipite Femoral não obtivemos alterações estatisticamente significativas após as intervenções realizadas, contudo, ao compararmos os resultados obtidos no final das duas intervenções para o Bicipite Femoral esquerdo obtivemos diferenças associadas a uma menor variabilidade na distribuição dos resultados, mas o comportamento do músculo após as duas intervenções foi semelhante com ligeiro aumento do tônus muscular, estes resultados poderam estar relacionados com a sensibilidade do instrumento de medida utilizado para a medição do tônus muscular que levou á obtenção de uma maior variabilidade de valores.

A ausência de alterações estatisticamente significativas do tônus muscular não corroboram os resultados obtidos por Pritchard (1997) que refere que a Terapia de Bowen proporciona uma sensação de bem-estar com diminuição da tensão muscular. Contudo, Pritchard avalia a tensão

muscular através da eletromiografia do músculo frontal, ou seja, faz uma medição num músculo que não está envolvido no protocolo de intervenção, para analisar o efeito holístico da terapia, no entanto, no presente estudo o que pretendemos foi avaliar o músculo integrado no protocolo.

Na avaliação da elasticidade dos grupos musculares em estudo com o MyotonPRO não obtivemos alterações em ambos os grupos, contudo existe uma tendência de comportamento nos valores obtidos pelo grupo experimental, com uma ligeira diminuição da mediana do logaritmo de dissipação em três dos quatro músculos estudados, que pode indicar uma tendência para o aumento da elasticidade do tecido muscular, ou seja uma maior capacidade de voltar á forma inicial após a aplicação de um estímulo externo. Para o grupo de controlo, o comportamento é o inverso com o ligeiro aumento do logaritmo de dissipação em três dos quatros músculos avaliados, mas estes resultados são meras interpretações sem relevância do ponto de vista estatístico, embora estejam de acordo com os resultados obtidos com o teste “Sentar e Alcançar”.

Quanto à rigidez muscular avaliada com o MyotonPRO, o grupo experimental não apresentou alterações, embora apresente uma tendência para o aumento da rigidez dos tecidos musculares após a Terapia de Bowen, com um ligeiro aumento da mediana dos resultados obtidos após a intervenção em três dos quatro músculos em estudo. No grupo controlo os resultados também demonstram uma tendência para o aumento da rigidez dos músculos em estudo, de facto, podemos verificar o aumento da mediana no final da intervenção do músculo Ereter da Espinha dos dois lados. Este aumento da rigidez muscular poderá estar relacionado com o aumento do tónus muscular registado também para o Ereter da Espinha, já discutido anteriormente, se o músculo apresenta uma maior tensão, vibrando a uma frequência maior quando estimulado por uma força externa (neste caso o MyotonPro), também vai apresentar maior resistência á deformação, logo estes dois resultados poderão estar relacionados. A possibilidade do simples toque superficial, usado como intervenção placebo no grupo de controlo, ter aumentado a rigidez é admissível, contudo, estas alterações estatisticamente significativas podem estar associadas á sensibilidade do aparelho de medição, com uma variação de cerca de 6% na rigidez muscular do Ereter da Espinha esquerdo e uma maior variabilidade na distribuição dos resultados.

Vários estudos têm sido feitos com o objetivo de estudar o efeito da terapia manual na flexibilidade dos Isquiotibiais. Técnicas de alongamento dos Isquiotibiais (Bandy, Irion, & Briggler, 1998; De Weijer, Gorniak, & Shamus, 2003), técnicas de facilitação propriocetiva neuromuscular (Cornelius et al., 1992), mobilização dinâmica de tecidos moles (Hopper et al., 2005), técnicas de energia muscular (Ballantyne, Fryer, & McLaughlin, 2003), técnica de Mulligan (Hall et al., 2006) e técnicas miofasciais como a Active Release Technique (Kage & Ratnam, 2014) revelaram efeito imediato significativo na capacidade de alongamento dos Isquiotibiais. Contudo, todas estas técnicas têm em comum o facto de aplicarem um estímulo mecânico aos Isquiotibiais, quer através

da mobilização, fortalecimento muscular, alongamento ou através da massagem de forma a alterar as propriedades viscoelásticas do tecido muscular e assim melhorar a sua capacidade de alongamento, no entanto, a pressão superficial aplicada com a Terapia Bowen invalida a atribuição do ganho de flexibilidade através da deformação plástica dos tecidos.

Os movimentos realizados na Terapia de Bowen são movimentos superficiais, neste estudo foram aplicados ao longo da face posterior da fáscia Toracolombar e incluíram estimulação manual das ligações fasciais do Grande Dorsal e do Grande Glúteo, seguida da estimulação dos Isquiotibiais e Gémeos com comprovada continuidade anatómica (Benjamin, 2009; Willard et al., 2012). Ou seja, a Terapia de Bowen aplica uma série de estimulações manuais através dos músculos do tronco e dos membros inferiores interagindo com a relação de continuidade da fáscia apresentada na literatura (Hedley, 2008; Huijing, 2007; Langevin, 2006; A. Stecco et al., 2009; van der Wal, 2009; Willard et al., 2012) facilitando a relação de tensões entre as várias regiões do corpo, permitindo a obtenção de melhor qualidade de movimento através da libertação de aderências entre os vários planos tecidulares. Este conceito é também suportado pelo estudo em cadáver realizado por Stecco et al. (2009) que confirmou a continuidade anatómica com a existência de ligações entre o tecido músculos e a fáscia superficial e profunda através de expansões de tecido conetivo. Assim, podemos inferir que a Terapia de Bowen tem uma ação direta sobre a fáscia superficial, não alterando o tónus muscular no imediato, mas aumentando a capacidade de deslizamento dos vários planos tecidulares, diminuindo aderências e aumentando a capacidade que os grupos musculares têm em se alongar, no entanto esta hipótese carece de ser investigada.

O facto de não termos feito um acompanhamento dos efeitos do tratamento a médio prazo pode ter condicionado os resultados obtidos com o tónus muscular, pois podemos especular que o tónus muscular possa sofrer alterações a médio ou longo prazo após a aplicação da Terapia de Bowen, Marr e colegas (2011) demonstraram que a intervenção com Terapia de Bowen melhora significativamente a flexibilidade no imediato e que o efeito se prolonga até uma semana depois.

Outro ponto a considerar para a ausência de resultados na análise do tónus muscular é o facto de a amostra ser composta por pessoas saudáveis, o que limita os resultados obtidos. De facto, e considerando que o tónus muscular consiste na atividade mínima basal do sistema nervoso com recrutamento mínimo de fibras musculares, podemos considerar que em indivíduos sem patologia a possibilidade de reduzir ainda mais essa atividade é baixa ou praticamente nula. Estudos em pessoas com patologia apresentaram resultados diferentes, Carter (2001) estudou a aplicação da Terapia de Bowen em indivíduos com capsulite adesiva do ombro e obteve resultados positivos no ganho da mobilidade, aumento da funcionalidade e alívio da dor para todos os participantes do estudo, mesmo em condições crónicas, face á natureza da terapia, estes ganhos podem estar associados a uma alteração do tónus muscular dos músculos peri articulares do ombro que se

encontravam alterados face ao quadro clínico. Duncan e col. (2011) realizaram um estudo piloto para avaliar o efeito da Terapia de Bowen na reabilitação de indivíduos após Acidente Vascular Cerebral com mais de um ano de evolução e com limitações funcionais, os ganhos funcionais alcançados também demonstram um efeito positivo da Terapia de Bowen em indivíduos em que o tônus se encontrava alterado pela patologia que apresentavam.

Embora a Terapia de Bowen estimule a região do tronco e dos membros inferiores, o Ereter da Espinha e os Isquiotibiais foram os únicos músculos analisados o que limita a interpretação do efeito da Terapia de Bowen, levantando a possibilidade de inferência da Terapia de Bowen noutros músculos/grupos musculares cujo tônus não foi avaliado no presente estudo.

Os tratamentos aplicados foram padronizados e não tiveram em conta as necessidades individuais de cada um, o que não vai de encontro á prática clínica em que um tratamento personalizado e determinado através da avaliação pode resultar numa combinação de sequências de movimento e regiões a tratar variado.

Conclusão

Após a análise e discussão dos resultados obtidos por este estudo podemos concluir que uma só sessão de Terapia de Bowen aumenta a flexibilidade em indivíduos saudáveis no imediato, no entanto esse aumento da flexibilidade não se deve a alterações do tônus muscular do músculo Ereter da Espinha e dos Isquiotibiais. Trata-se de um estudo pioneiro, na tentativa de tentar perceber a fisiologia por detrás dos efeitos da Terapia de Bowen. Mais estudos serão necessários abordando os mecanismos de ação da terapia manual, ao nível do controlo motor, situações patológicas e com acompanhamento a médio e longo prazo de forma a tentar compreender a evidência percebida na prática clínica.

Referências Bibliográficas

ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. (2013) (9^a Edição., p. 480). Lippincott Williams & Wilkins.

Agyapong-Badu, S., Aird, L., Bailey, L., Mooney, K., Mullix, J., Warner, M., ... Stokes, M. (2013). Interrater reliability of muscle tone, stiffness and elasticity measurements of rectus femoris and biceps brachii in healthy young and older males. *Working Papers in the Health Sciences*. Retrieved from <http://eprints.soton.ac.uk/356600/>

Aird, L., Samuel, D., & Stokes, M. (2012). Quadriceps muscle tone, elasticity and stiffness in older males: reliability and symmetry using the MyotonPRO. *Archives of gerontology and geriatrics*, 55(2), e31–9. doi:10.1016/j.archger.2012.03.005

Ayala, F., Sainz de Baranda, P., De Ste Croix, M., & Santonja, F. (2012). Reproducibility and criterion-related validity of the sit and reach test and toe touch test for estimating hamstring flexibility in recreationally active young adults. *Physical therapy in sport : official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 13(4), 219–26. doi:10.1016/j.ptsp.2011.11.001

Baker, J. (2013). *Bowen Unravalled: A Journey Into the Fascial Understanding of The Bowen Technique*: Chichester. Lotus Publishing.

Ballantyne, F., Fryer, G., & McLaughlin, P. (2003). The effect of muscle energy technique on hamstring extensibility: the mechanism of altered flexibility. *Journal of Osteopathic Medicine*, 6(2), 59–63. doi:10.1016/S1443-8461(03)80015-1

Bandy, W. D., Irion, J. M., & Briggler, M. (1998). The effect of static stretch and dynamic range of motion training on the flexibility of the hamstring muscles. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 27(4), 295–300. doi:10.2519/jospt.1998.27.4.295

Barker, P. J., Guggenheimer, K. T., Grkovic, I., Briggs, C. A., Jones, D. C., Thomas, C. D. L., & Hodges, P. W. (2006). Effects of tensioning the lumbar fasciae on segmental stiffness during flexion and extension: Young Investigator Award winner. *Spine*, 31(4), 397–405. doi:10.1097/01.brs.0000195869.18844.56

Benjamin, M. (2009). The fascia of the limbs and back--a review. *Journal of anatomy*, 214(1), 1–18. doi:10.1111/j.1469-7580.2008.01011.x

Bjerså, K., Stener Victorin, E., & Fagevik Olsén, M. (2012). Knowledge about complementary, alternative and integrative medicine (CAM) among registered health care providers in Swedish surgical care: a national survey among university hospitals. *BMC complementary and alternative medicine*, 12(1), 42. doi:10.1186/1472-6882-12-42

Black, L., & Murray, C. (2005). *ISBT – Bowen Therapy: Foundation Course*: Melbourn. International School of Bowen Therapy;

Black, L., & Murray, C. (2013). *Terapia de Bowen: Uma Abordagem Inovadora*. Paper presented at the Coimbra Health School – Annual Meeting, Coimbra;

- Carter, B. (2001). A pilot study to evaluate the effectiveness of Bowen technique in the management of clients with frozen shoulder. *Complementary therapies in medicine*, 9(4), 208–215. doi:10.1054/ctim.2001.0481;
- Carter, B. (2002). Clients' experiences of frozen shoulder and its treatment with Bowen technique. *Complementary therapies in nursing & midwifery*, 8(4), 204–10. doi:10.1054/ctnm.2002.0645;
- Cornelius, W. L., Ebrahim, K., Watson, J., & Hill, D. W. (1992). The effects of cold application and modified PNF stretching techniques on hip joint flexibility in college males. *Research quarterly for exercise and sport*, 63(3), 311–4. doi:10.1080/02701367.1992.10608747
- Davidoff, R. A. (1992). Skeletal muscle tone and the misunderstood stretch reflex. *Neurology*, 42(5), 951–63. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1579249>;
- De Weijer, V. C., Gorniak, G. C., & Shamus, E. (2003). The effect of static stretch and warm-up exercise on hamstring length over the course of 24 hours. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 33(12), 727–33. doi:10.2519/jospt.2003.33.12.727
- Dicker, A. (2001). Using Bowen Therapy to improve staff health. *The Australian journal of holistic nursing*, 8(1), 38–42;
- Dicker, A. (2005a). Bowen technique--its use in work related injuries. *The Australian journal of holistic nursing*, 12(1), 31–4;
- Dicker, A. (2005b). Using Bowen technique in a health service workplace to improve the physical and mental wellbeing of staff. *The Australian journal of holistic nursing*, 12(2), 35–42;
- Duncan, B., McHugh, P., Houghton, F., & Wilson, C. (2011). Improved motor function with Bowen therapy for rehabilitation in chronic stroke: a pilot study. *Journal of primary health care*, 3(1), 53–7;
- Gapeyeva, H. & Vain, A. (2008). Methodical Guide: Principles of Applying Myoton in Physical Medicine and Rehabilitation, Muomeetria, Tartu, Estonia.
- Guimberteau, J. C., Delage, J. P., McGrouther, D. A., & Wong, J. K. F. (2010). The microvacuolar system: how connective tissue sliding works. *The Journal of hand surgery, European volume*, 35(8), 614–22. doi:10.1177/1753193410374412
- Hagbarth, K. E. (1993). Microneurography and applications to issues of motor control: Fifth Annual Stuart Reiner Memorial Lecture. *Muscle & nerve*, 16(7), 693–705. doi:10.1002/mus.880160702;
- Hall, T., Hardt, S., Schäfer, A., & Wallin, L. (2006). Mulligan bent leg raise technique--a preliminary randomized trial of immediate effects after a single intervention. *Manual therapy*, 11(2), 130–5. doi:10.1016/j.math.2005.04.009
- Hansen, C., & Taylor-Piliae, R. E. (2011). What is Bowenwork®? A systematic review. *Journal of alternative and complementary medicine (New York, N.Y.)*, 17(11), 1001–6. doi:10.1089/acm.2010.0023;

- Hansen, C. A. (2012). A Pilot Study on Bowenwork® for Symptom Management of Women Breast Cancer Survivors with Lymphedema. The University of Arizona. Retrieved from <http://arizona.openrepository.com/arizona/handle/10150/222852>
- Hedley, G. (2008). Demonstration of the Integrity of Human Superficial Fascia as an Autonomous Organ. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 12(3), 258. doi:10.1016/j.jbmt.2008.04.026
- Hipmair G., Ganser D., Böhler N., Schimetta W. (2012). Efficacy of Bowen therapy in postoperative pain management – a single blinded (randomized) controlled trial. Retrieved from <http://www.therapy-training.com/research/bowen-pain-research.html>
- Hopper, D., Deacon, S., Das, S., Jain, A., Riddell, D., Hall, T., & Briffa, K. (2005). Dynamic soft tissue mobilisation increases hamstring flexibility in healthy male subjects. *British journal of sports medicine*, 39(9), 594–8; discussion 598. doi:10.1136/bjsm.2004.011981
- Huijing, P. A. (2007). Epimuscular myofascial force transmission between antagonistic and synergistic muscles can explain movement limitation in spastic paresis. *Journal of electromyography and kinesiology: official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology*, 17(6), 708–24. doi:10.1016/j.jelekin.2007.02.003
- Ingber, D. E. (2008). Tensegrity and mechanotransduction. *Journal of bodywork and movement therapies*, 12(3), 198–200. doi:10.1016/j.jbmt.2008.04.038
- Kage, V., & Ratnam, R. (2014). Immediate effect of active release technique versus mulligan bent leg raise in subjects with hamstring tightness: A randomise clinical trial. *International Journal of Physiotherapy and Research*, 2(1):301–04. Retrieved from http://www.ijmhr.org/ijpr_articles_vol2_1/IJPR-A-2013-11.pdf
- Kumka, M., & Bonar, J. (2012). Fascia: a morphological description and classification system based on a literature review. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 56(3), 179–91.
- Langevin, H. M. (2006). Connective tissue: a body-wide signaling network? *Medical hypotheses*, 66(6), 1074–7. doi:10.1016/j.mehy.2005.12.032
- Langevin, H. M., & Sherman, K. J. (2007). Pathophysiological model for chronic low back pain integrating connective tissue and nervous system mechanisms. *Medical hypotheses*, 68(1), 74–80. doi:10.1016/j.mehy.2006.06.033
- Long, L., Huntley, a, & Ernst, E. (2001). Which complementary and alternative therapies benefit which conditions? A survey of the opinions of 223 professional organizations. *Complementary therapies in medicine*, 9(3), 178–85. doi:10.1054/ctim.2001.0453
- Mayorga-Vega, D., Merino-Marban, R., & Viciano, J. (2014). Criterion-Related Validity of Sit-and-Reach Tests for Estimating Hamstring and Lumbar Extensibility: a Meta-Analysis. *Journal of sports science & medicine*, 13(1), 1–14.
- Marr, M., Baker, J., Lambon, N., & Perry, J. (2011). The effects of the Bowen technique on hamstring flexibility over time: a randomised controlled trial. *Journal of bodywork and movement therapies*, 15(3), 281–90. doi:10.1016/j.jbmt.2010.07.008;

Mullix, J., Warner, M., & Stokes, M. (2012). Testing muscle tone and mechanical properties of rectus femoris and biceps femoris using a novel hand held MyotonPRO device: relative ratios and reliability. *Working Papers in Health Sciences*. Retrieved from http://eprints.soton.ac.uk/345285/1/Testing_muscle_tone_and_mechanical_properties_of_rectus_pdf

Murray, C. (2010). *In Search of Tom Bowen: And the Therapy He Inspired, and Lots of Other Stuff*: Melbourne. Col Murray;

Pritchard, A (1993). *The Physiological Effects of the Bowen Technique Therapy*. Department of Psychophysiology, Swinburne University, Melbourne, Australia.

Stecco, C, Gagey, O., Belloni, A., Pozzuoli, A., Porzionato, A., Macchi, V., ... Delmas, V. (2007). Anatomy of the deep fascia of the upper limb. Second part: study of innervation. *Morphologie : bulletin de l'Association des anatomistes*, 91(292), 38–43. doi:10.1016/j.morpho.2007.05.002

Stecco, Carla, Pavan, P. G., Porzionato, A., Macchi, V., Lancerotto, L., Carniel, E. L., ... De Caro, R. (2009). Mechanics of crural fascia: from anatomy to constitutive modelling. *Surgical and radiologic anatomy : SRA*, 31(7), 523–9. doi:10.1007/s00276-009-0474-2

Suresh, K., & Chandrashekara, S. (2012). Sample size estimation and power analysis for clinical research studies. *Journal of human reproductive sciences*, 5(1), 7–13. doi:10.4103/0974-1208.97779

Tesarz, J., Hoheisel, U., Wiedenhöfer, B., & Mense, S. (2011). Sensory innervation of the thoracolumbar fascia in rats and humans. *Neuroscience*, 194, 302–8. doi:10.1016/j.neuroscience.2011.07.066;

Tozzi, P., Bongiorno, D., & Vitturini, C. (2011). Fascial release effects on patients with non-specific cervical or lumbar pain. *Journal of bodywork and movement therapies*, 15(4), 405–16. doi:10.1016/j.jbmt.2010.11.003

Van der Wal, J. (2009). The architecture of the connective tissue in the musculoskeletal system-an often overlooked functional parameter as to proprioception in the locomotor apparatus. *International journal of therapeutic massage & bodywork*, 2(4), 9–23

Viir, R., Laiho, K., Kramarenko, J., & Mikkelsen, M. (2006). Repeatability of Trapezius Muscle Tone Assessment By a Myometric Method. *Journal of Mechanics in Medicine and Biology*, 06(02), 215–228. doi:10.1142/S0219519406001856

Willard, F. H., Vleeming, A., Schuenke, M. D., Danneels, L., & Schleip, R. (2012). The thoracolumbar fascia: anatomy, function and clinical considerations. *Journal of anatomy*, 221(6), 507–36. doi:10.1111/j.1469-7580.2012.01511.x

Whitaker, J., Guillian, P. , & Seba, D. (1997). The Original Bowen Technique - A gentle hands on healing method that effects Autonomic Nervous System as Measured by Heart Rate Variability and Clinical Assessment. Paper presented at the 32nd Annual Conference of American Academy of Environmental Medicine, California;

Yadav, S. K. (2013). *Comparative study between the effectiveness of Bowen Technique and Dynamic Soft Tissue Mobilization in increasing hamstring flexibility*. Master, Rajiv Gandhi University of Health Sciences, Bangalore, India.

Yahia, L., Rhalmi, S., Newman, N., & Isler, M. (1992). Sensory innervation of human thoracolumbar fascia. An immunohistochemical study. *Acta orthopaedica Scandinavica*, 63(2), 195–7. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1590057>

Apêndice 1 – Documento informativo ao participante



essua universidade de aveiro
escola superior de saúde

CARTA DE EXPLICAÇÃO DO ESTUDO E DO CONSENTIMENTO INFORMADO

Estudo realizado para elaboração de dissertação no âmbito do Curso de Mestrado em Fisioterapia, da Escola Superior de Saúde de Aveiro, da Universidade de Aveiro.

Título: Efeito imediato da Terapia de Bowen no tónus, elasticidade e resistência do músculo superficial.

Aluno de mestrado: Fisioterapeuta Flávio Daniel de Carvalho e Melo

Orientador: Prof. Dr. Rui Costa

Coorientador: Prof. Dr. Rui Torres

OBJETIVO:

O presente estudo tem como principal objetivo avaliar o efeito imediato da Terapia de Bowen no tónus, elasticidade e resistência do músculo superficial.

MÉTODOS:

O participante será convidado a preencher um questionário de características individuais e irá realizar um teste de flexibilidade (teste de sentar e alcançar).

Posteriormente, irá se deitar em decúbito ventral com o tronco e os membros inferiores acessíveis, em repouso durante dez minutos, após os quais serão medidas as propriedades viscoelásticas e os tónus muscular dos músculos eretor da espinha e bicípíte femoral, bilateral, com o recurso a um equipamento portátil e inovador, o Myoton Pro. Esta medição é não invasiva, indolor, implica a marcação dos pontos a medir com um marcador e demorará somente um a dois minutos. De seguida o participante irá se submeter a uma sessão de terapia manual, sequencial, que abordará os músculos do tronco e dos membros inferiores com a duração de aproximadamente quinze minutos. No final da sessão serão medidas novamente as propriedades viscoelásticas e o tónus dos músculos eretor da espinha e bicípíte femoral, bilateral, e será realizado o teste de flexibilidade (teste sentar e alcançar).

Todo o procedimento será repetido oito dias depois, dentro do mesmo horário e com uma terapia manual diferente que abordará também os músculos do tronco e membros inferiores.

Para o dia agendado para a avaliação, o participante deverá:

- Dormir bem na noite anterior
- Trazer calções confortáveis
- Não consumir álcool por 24 horas antes da intervenção;
- Não realizar atividade física intensa pelo menos 48 horas antes da realização do estudo

Critérios de Exclusão

Serão excluídos do presente estudos indivíduos que estejam medicados com relaxantes musculares e bloqueadores neuromusculares, com um índice de massa corporal superior a 30 kg/m^2 , praticantes de prática desportiva mais do que três vezes por semana e indivíduos com antecedentes de doença neurológica ou músculo-esquelética (como fratura lombar ou nos membros inferiores e dor que restringiu a atividade por mais do que uma semana)

RISCOS POTENCIAIS:

Durante a avaliação serão respeitadas todas as normas de segurança pré-estabelecidas para a utilização dos equipamentos. A intervenção não possui contra-indicações para pessoas saudáveis e é preferencialmente indolor. Deste modo, não existem riscos potenciais inerentes à participação neste estudo.

VANTAGENS POTENCIAIS:

O participante terá contato com um equipamento inovador para a medição das propriedades viscoelásticas do músculo superficial e de tónus muscular que poderá ser uma mais-valia para trabalhos futuros no âmbito da fisioterapia e experimentará uma terapia inovadora na área da terapia manual.

CONFIDENCIALIDADE:

Todos os dados colhidos durante este estudo serão tratados de forma confidencial. Os resultados de grupo serão apresentados mais tarde mas o participante nunca será identificado de forma individual. Os resultados de grupo serão postos à disposição a pedido dos interessados.

PARTICIPAÇÃO:

A escolha de participar ou não no estudo é voluntária.

Para qualquer questão, contactar Flávio Daniel de Carvalho e Melo, através do número de telemóvel 924 214 426.

Apêndice 2 – Consentimento informado



essua universidade de aveiro
escola superior de saúde

FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO DO PARTICIPANTE

Título: Efeito imediato da Terapia de Bowen no tónus, elasticidade e resistência do músculo superficial.

Aluno de mestrado: Fisioterapeuta Flávio Daniel de Carvalho e Melo

Orientador: Prof. Dr. Rui Costa

Coorientador: Prof. Dr. Rui Torres

Reconheço que os procedimentos de investigação envolvidos neste estudo e descritos em carta anexa me foram explicados e que me responderam de forma satisfatória a todas as minhas questões. Os riscos e as vantagens de participar neste estudo foram-me devidamente explicados. Compreendo que tenho o direito de colocar, agora e durante o decorrer do estudo, qualquer questão sobre o mesmo, a investigação ou os métodos utilizados. Asseguram-me que os dados recolhidos serão guardados de forma confidencial e que a minha identidade pessoal nunca será revelada. Sei igualmente que sou livre de abandonar a participação no estudo se assim o desejar, e sem que daí resultem prejuízos para mim, atuais ou futuros.

Pelo presente documento, eu consinto em participar plenamente neste estudo.

Nome: _____

Assinatura: _____

Data: ____/____/2014

Para qualquer questão, contactar Flávio Daniel de Carvalho e Melo, cujo número de telemóvel é fornecido na carta da explicação.

Apêndice 3 – Procedimento de Medição e de Intervenção



essua universidade de aveiro
escola superior de saúde

Teste Sentar e Alcançar

Equipamento: fita métrica, colchão e fita-cola

Procedimentos:

1. Indivíduo sentado com as pernas afastadas (descalço, calcanhares afastados entre 25 a 30 cm)
2. A fita métrica está entre as pernas, em posição central em relação ao indivíduo e a marca dos 38 cm deve coincidir com os calcanhares (colocar fita-cola para fixar a fita métrica)
3. O indivíduo mantém os joelhos em extensão (sem bloquear a articulação)
4. O indivíduo flete o tronco, deslizando lentamente os braços para a frente, mantendo as mãos paralelas (não avançar mais uma mão do que a outra)
5. As mãos podem ser colocadas uma sobre a outra, deslizando sobre a zona central, em contato com a fita métrica
6. O resultado do teste é a maior distância que o indivíduo consegue alcançar sobre a fita métrica (mantendo a posição cerca de 2 segundos)
7. Realizar 3 medições e registar o score em cm.

(ACMS, 2009)

MyotonPRO – Procedimento de medição

Material: fita métrica e MyotonPRO

A localização do músculo a medir deve se iniciar do lado esquerdo do corpo e de seguida do lado direito.

O indivíduo encontra-se em decúbito ventral, numa posição confortável e completamente relaxado.

O instrumento de medição deve estar perpendicular à superfície do músculo a medir e durante a medição não deve se mover na horizontal. O mecanismo de medição é desencadeado através de uma pressão lenta com o instrumento sobre a pele.

O instrumento realizará dez medições automáticas e indicará a média obtida e o coeficiente de variação, se este for superior a 3% deve-se repetir a medição.

Localização dos músculos a medir:

Eretor a espinha

Posição do corpo – indivíduo em decúbito ventral, com os membros superiores ao longo do corpo com os pés sobre um rolo ou almofada.

Ponto de medição – 2 a 3 cm lateral á linha média do corpo entre as vertebrae D12 e L3

(Gapeyeva & Vain, 2008)

Bicípite Femoral

Posição do corpo – indivíduo em decúbito ventral, com os membros superiores ao longo do corpo com os pés sobre um rolo ou almofada.

Ponto de medição – a meio da distância entre a tuberosidade isquiática e a cabeça da fíbula.

(Mullix, Warner, & Stokes, 2012)

Intervenção

Terapia de Bowen

Sequência 1 – Parte inferior das costas

Movimentos

11. Lado esquerdo: diretamente superior da crista ilíaca, au nível da vertebra L3/L4. Com os polegares, aplicar o movimento Bowen sobre a margem externa do eretor da coluna.
12. Com os dedos repetir o movimento do lado direito do corpo
13. Do lado esquerdo: diretamente superior do aspeto superior da prega glútea. Ao nível de uma linha com este aspeto, e no ponto onde o grande glúteo se sobrepõe ao médio glúteo. Com os polegares aplicar o movimento medial de Bowen sobre a junção dos glúteos.
14. Em pé, do lado direito do paciente, repetir o movimento no lado direito do corpo.

Iniciar um período de espera de dois minutos.

15. (a) Lado esquerdo: no ponto central da origem dos isquiotibiais, colocar os dedos da mão esquerda na origem do bicípite femoral
- (b) Diretamente próximo ao triângulo poplíteo, com o polegar direito, aplicar o movimento Bowen medial (de forma ligeiramente mais rápida) sobre o bordo externo do tendão do bicípite femoral.
16. Lado esquerdo: A meio caminho da margem externa do vasto externo. Com os polegares, aplicar o movimento Bowen medial sobre o vasto externo.
17. Em pé à direita do paciente repetir os movimentos 5 na coxa direita.

18. Em pé, à direita do paciente, repetir o movimento 6 na coxa direita.

Iniciar um período de espera de dois minutos.

19. Repetir o movimento 3

20. Repetir o movimento 4

Iniciar período de espera de dois minutos.

Sequência 4 – Parte média das costas

Movimentos

4. Do lado esquerdo: Numa linha ao nível do ângulo inferior das omoplatas. Ao nível da vertebra T8. Utilizando os polegares, aplicar o movimento medial sobre a margem externa do eretor da coluna.

Com os dedos repetir o movimento do lado direito do corpo.

5. Lado esquerdo: utilizando os dedos, aplicar o movimento externo Bowen sobre a margem média do eretor da coluna ao nível das vértebras L3, L1-L2, T12 e T9-T10

Do lado direito: com os polegares, repetir os movimentos externos no lado direito do corpo, no mesmo nível vertebral.

Iniciar um período de espera de dois minutos.

6. Lado esquerdo: com os polegares aplicar o movimento Bowen interno sobre a margem externa do eretor da coluna ao nível das vértebras L3, L1-L2, T12, T9-T10.

Do lado direito: com os dedos, repetir os movimentos no lado direito do corpo ao nível das mesmas vértebras.

Iniciar um período de espera de dois minutos.

Sequência 2 – Parte superior das costas

Movimentos

1. Lado esquerdo – ao nível de uma linha que une o ângulo inferior das omoplatas. Ao nível da vertebra T8. Com os polegares, aplicar o movimento Bowen medial sobre o bordo externo do eretor da coluna.

2. Com os dedos, repetir o movimento Bowen no lado direito do corpo.

3. Lado esquerdo: repetir o movimento 1 ao nível da vertebra T6-T7

4. Com os dedos, repetir o movimento Bowen no lado direito do corpo

Iniciar um período de espera de dois minutos.

5. Lado esquerdo: colocar os dedos da mão esquerda por cima do ombro, posicionado o polegar esquerdo no grande romboide, no bordo interno da omoplata, adjacente a T5-T6, puxar a pele inferior e aplicar um movimento semicircular internamente e superiormente sobre o grande rombóide, completando o movimento no bordo da omoplata.

Diretamente superior ao nível anterior, puxar a pele inferiormente e aplicar o movimento Bowen superiormente sobre o pequeno rombóide.

No ponto terminal, voltar a puxar a pele inferiormente e aplicar o movimento supero-interno sobre o angular da omoplata, seguindo o ângulo médio superior do bordo da omoplata.

6. Continuando de pé à esquerda, repetir os movimentos 5 no lado direito do corpo.

Iniciar período de espera de dois minutos

7. Lado esquerdo: margem inferior do grande redondo. Ao nível do ventre do grande redondo. Com os polegares, aplicar o movimento supero-interno Bowen sobre o grande redondo.
8. Com os dedos, repetir o movimento 7 no lado direito do corpo.

Iniciar período de espera de dois minutos

Sequência dos Isquiotibiais

Movimentos

11. Flexionar o joelho do paciente a um ângulo de 90 graus. Diretamente distal da tuberosidade isquiática, na margem externa da origem do bicípite femoral. Usar o cotovelo ou o polegar, aplicar com firmeza o movimento Bowen (mais rápido), sobre a parte média da origem do bicípite femoral/semitendinoso.
12. Manter a flexão do joelho, diretamente proximal e central ao triângulo poplíteo, na margem externa do semimembranoso, aplicar um movimento Bowen suave sobre o semimembranoso.
13. Mantendo a flexão do joelho e apoiando o tornozelo com uma das mãos, rodar o pé bilateralmente duas vezes. Aplicar imediatamente o movimento rápido de dorsiflexão para uma maior liberação da fásia dos isquiotibiais.

Iniciar período de espera de dois minutos

14. Paciente em decúbito dorsal. Diretamente proximal à rótula do joelho, na margem externa do vasto externo. Utilizar os polegares, aplicando o movimento de Bowen interno sobre o vasto externo.

De pé do lado oposto repetir o movimento 4 na coxa direita.

15. Flexionar o joelho do paciente até colocar o pé todo sobre a marquesa. Diretamente distal da prega glútea. De pé, com as costas viradas para a cabeça do paciente, posicionar os dedos num ponto entre o semitendinoso e o bicípite femoral. Aplicar firmemente um

movimento Bowen externo, seguido de um movimento Bowen interno firme sobre o semitendinoso.

16. A meio do grupo dos isquiotibiais. Repetir os movimentos 5, aplicando o movimento Bowen lateralmente sobre o bicípite femoral e medialmente sobre o semitendinoso.
17. Diretamente proximal ao triângulo poplíteo. Repetir o processo aplicando suavemente o movimento Bowen externo sobre o tendão do bicípite femoral, seguido do movimento Bowen interno sobre o tendão do semitendinoso.
18. De frente para a cabeça do paciente. Mantendo a posição do membro inferior. Diretamente distal ao triângulo poplíteo, ao nível interno e externo das inserções dos gémeos. Usando os dedos, aplicar o movimento Bowen externo sobre a inserção externa e o movimento Bowen interno sobre a inserção interna.
19. Diretamente distal aos movimentos anteriores, num ponto central entre as inserções dos gémeos, com os dedos, aplicar uma série de movimentos Bowen externos e internos, trabalhando no sentido distal ao longo da linha de transição entre o gémeo interno e externo. Terminar o movimento na margem proximal do Tendão de Aquiles.
20. Repetir os movimentos 5 – 9 no membro inferior direito.

Iniciar período de espera de dois minutos.

Sequência 3 – o Pescoço

Movimentos

1. Lado esquerdo: De pé, junto à cabeça do paciente. Margem posterior da inserção do escaleno anterior. Guiar com os dedos da mão direita o polegar esquerdo e aplicar o movimento Bowen inferior interno sobre o escaleno anterior.
2. Com o polegar direito, repetir o movimento 1 no lado direito do corpo.
3. Lado esquerdo: Margem externa da inserção do feixe superior do músculo trapézio, diretamente ífero-externa da protuberância occipital. Com o dedo esquerdo, aplicar o movimento Bowen interno sobre o feixe superior do trapézio.
4. Repetir o movimento 3 utilizando o dedo direito no lado direito do corpo.

Iniciar período de espera de dois minutos.

5. Lado esquerdo: Margem externa do feixe superior do trapézio, ao nível da vértebra de C3. Utilizando o dedo esquerdo, aplicar o movimento Bowen interno sobre o feixe superior do trapézio.
6. Utilizando o dedo direito, repetir o movimento 5 no lado direito do corpo.

Iniciar um período de espera de dois minutos

Terapia Placebo

Objetivo – simular uma intervenção com a mesma estrutura que a Terapia de Bowen de modo a dificultar identificação da terapia em estudo e sem efeito objetivo sobre o tónus muscular do tronco e cadeia muscular posterior

Intervenção sequencial com base em pressões suaves sobre eminências ósseas,

Sequência 1 – Lombo-sagrada

1. Pressão suave de 3 segundos sobre o processo espinhoso de L5
2. Pressão suave sobre o processo espinhoso de L4
3. Pressão suave sobre a EIPS esquerda
4. Pressão suave sobre a EIPS direita

Iniciar período de espera de dois minutos.

5. Pressão suave sobre os isquiotibiais á esquerda
6. Pressão suave sobre os isquiotibiais á direita

Iniciar período de espera de dois minutos.

Sequência 2 – Dorso-lombar

1. Pressão suave de 3 segundos sobre os processos espinhosos de L3 a T8

Iniciar período de espera de dois minutos.

2. Pressão suave sobre uma linha dois dedos lateral ao centro da coluna no sentido descendente desde T8 a L3 primeiro do lado esquerdo e depois do lado esquerdo

Iniciar período de espera de dois minutos.

Sequência 3 - Dorsal

1. Pressão suave sobre os processos espinhosos de T8 a C7

Iniciar período de espera de dois minutos.

2. Pressão suave e intermitente ao longo do bordo interno da omoplata esquerda e ao longo da espinha da omoplata.
3. Pressão suave ao longo do bordo interno da omoplata esquerda e ao longo da espinha da omoplata.

Iniciar período de espera de dois minutos.

Sequência 4 – Membros inferiores

Em decúbito dorsal

1. Pressão suave no quadríceps em três pontos, um proximal, outro intermediário e outro distal, no membro inferior esquerdo
2. Pressão suave no bordo lateral da patela esquerda
3. Repetir os movimentos 1 e 2 no membro inferior direito

Iniciar período de espera de dois minutos.

4. Com o membro inferior esquerdo em ligeira flexão, com a planta do pé apoiada sobre a marca, realizar pressão suave ao longo dos isquiotibiais e gêmeos
5. Repetir o movimento 4 no membro inferior direito.

Iniciar período de espera de dois minutos.

Sequência 5 – Cervical

Em decúbito dorsal

1. Pressão suave nos escalenos,
2. Pressão suave na base do occipital

Iniciar período de espera de dois minutos.

3. Pressão suave ao nível de C3

Iniciar período de espera de dois minutos.