

**Escola Superior de Saúde  
Politécnico do Porto**

**Luísa Cioato Lemos**

**Efeitos da indução miofascial do quadrado lombar  
na estabilidade postural em pé após acidente  
vascular cerebral**

Dissertação submetida à Escola Superior de Saúde para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Fisioterapia – Opção Neurologia, realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Ana Rita Pinheiro e coorientação da Professora Mestre Christine Cunha da Área Técnico-Científica de Fisioterapia da Escola Superior de Saúde, P. Porto.

**Dezembro de 2018**

## **Efeitos da indução miofascial do quadrado lombar na estabilidade postural em pé após acidente vascular cerebral**

Luísa Cioato Lemos<sup>1</sup>, Christine Cunha<sup>2,3</sup>, Paulo Carvalho<sup>2,3</sup>, Carlos Crasto<sup>2,3</sup>,  
Cláudia Silva<sup>2,3</sup>, Rubim Santos<sup>3,5</sup>, Ana Rita Pinheiro<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto (ESS-P. Porto), Porto, Portugal

<sup>2</sup>Área Técnico-Científica da Fisioterapia da ESS-P.Porto, Porto, Portugal

<sup>3</sup>Centro de Estudos de Movimento e Atividade Humana (CEMAH), Centro de Investigação em Reabilitação (CIR), ESS-P.Porto, Porto, Portugal

<sup>4</sup>Escola Superior de Saúde de Santa Maria (ESSSM), Porto, Portugal

<sup>5</sup>Área Técnico-Científica da Física da ESS-P.Porto, Porto, Portugal

[luisacioato@hotmail.com](mailto:luisacioato@hotmail.com)

### **Resumo**

**Introdução:** Após acidente vascular cerebral (AVC) é comum persistirem alterações sensoriomotoras que se refletem no comprometimento do controlo postural (CP), interferindo com a funcionalidade dos indivíduos. A redução da mobilidade e a presença de posturas assimétricas prolongadas após-AVC podem afetar as propriedades do sistema fascial, o qual possui um papel proprioceptivo importante, potenciando assim a disfunção sensoriomotora, a qual influencia o esquema corporal que serve de base para o CP e movimento. Dessa forma, a indução miofascial surge como uma intervenção com o propósito de promover a sua remodelação e mobilidade.

**Objetivo:** Avaliar os efeitos imediatos e após 24h da indução miofascial do quadrado lombar na estabilidade postural em pé em indivíduos após-AVC. **Métodos:** Foi desenvolvido um estudo randomizado controlado, duplamente cego, no qual participaram 10 indivíduos de ambos os sexos, em fase crónica após evento vascular único no território da artéria cerebral média, com tempo de evolução após AVC de 6-48 meses. Os participantes foram alocados em dois grupos: o grupo de indução miofascial do quadrado lombar (GIQL) e o grupo placebo (GP). Foi estudada a estabilidade postural pela análise de variáveis relacionadas com o deslocamentos do centro de pressão (CoP), obtidas através de uma plataforma de forças Bertec (FP4060-1000). Estatisticamente recorreu-se ao teste de *Mann-Whitney*, para análises entre grupos, e ao teste de dois fatores de *Friedman*, para análises intra-grupo, com um nível de significância de 0,05. **Resultados:** Imediatamente após a aplicação do procedimento experimental, não foram observadas diferenças com significado estatístico em todas as variáveis analisadas. No entanto, após 24h da aplicação do procedimeneto no GIQL, observou-se um aumento estatisticamente significativo das variáveis amplitude média e velocidade média no sentido médio-lateral, assim como da área total e velocidade média. Não se observaram diferenças no GP. **Conclusão:** os resultados sugerem que o procedimento de indução miofascial do quadrado lombar parece promover alterações na estabilidade postural dos indivíduos após-AVC após 24h de aplicação do procedimento. Contudo, este achado carece de maior análise a fim de perceber se estas alterações são no sentido de otimizar o controlo postural.

**Palavras-chave:** acidente vascular cerebral, controlo postural, estabilidade, sistema fascial, indução miofascial.

## **Abstract**

**Background:** Dysfunctions related to postural control (PC) due to sensorimotor alterations are common after stroke, interfering with the functionality in these patients. The reduction of mobility and the presence of prolonged asymmetric post-stroke postures can affect the properties of the fascial system, which has an important proprioceptive role, thus enhancing the sensorimotor dysfunction, which influences the body schema that serves as the basis for PC and movement. Thus, myofascial induction appears as an intervention with the purpose of promoting its remodeling and mobility. **Aim:** To evaluate the immediate effects and after 24h of myofascial induction of quadratus lumborum on standing postural stability in post-stroke individuals. **Methods:** A double-blind, randomized controlled trial was conducted. Were included 10 individuals, from both sexes, who suffered a single ischemic event in the territory of the middle cerebral artery, with a time of evolution after stroke of 6-48 months. Participants were allocated into two groups: the myofascial induction group of the quadratus lumborum (GIQL) and the placebo group (GP). Postural stability was studied by the analysis of pressure of center (CoP) displacement-related variables obtained through a Bertec force platform (FP4060-1000). For statistical analysis were used the Mann-Whitney test for intergroup analysis and the Friedman two-factor test for intragroup analysis, with a significance level of 0.05. **Results:** Immediately after the experimental procedure, no statistical differences were found. However, after 24h of the procedure application, GIQL showed a statistically significant increase of the mean amplitude and mean velocity in the mid-lateral direction, as well as of the total area and total mean velocity. No differences were found for GP. **Conclusion:** These results suggest that myofascial induction of quadratus lumborum promotes changes in the postural stability of post-stroke individuals after 24 hours of the application. However, this assumption needs further analysis in order to perceive if these changes were beneficial to postural control.

**Key-words:** stroke, postural control, stability, fascial system; myofascial induction.

## **1 Introdução**

O acidente vascular cerebral (AVC) constitui a principal causa de deficiência grave e de longa duração entre adultos no mundo (Aruin, Rao, Sharma, & Chaudhuri, 2012). A maioria das lesões por AVC ocorre no território da artéria cerebral média (ACM), apresentando alta probabilidade de danos nas vias neurais relacionadas com o controlo postural (CP) (Silva et al., 2017). A alteração do CP tem sido reconhecida como um importante problema de saúde nestes indivíduos, na medida em que condiciona a realização de diversas atividades, como a marcha, interferindo com estilos de vida funcionalmente independentes (Geurts, de Haart, van Nes, & Duysens, 2005; Jeon, Lee, & Kim, 2015; H. H. Lee & Jung, 2017).

O CP pressupõe o controlo da posição do corpo no espaço em relação à gravidade, garantindo uma orientação e estabilidade adequadas. Para isso, é necessária uma interação complexa entre: o sistema musculoesquelético, que inclui, entre outros, a amplitude articular, propriedades musculares e relações biomecânicas entre segmentos; e o sistema neural, que

Efeitos da indução miofascial do quadrado lombar na estabilidade postural em pé após acidente vascular cerebral inclui a integração dos sistemas visual, vestibular e somatossensorial, representações internas e mecanismos antecipatórios, resultando em sinergias neuromusculares adequadas ao indivíduo, à tarefa e ao seu contexto. Assim, o CP resulta da interação destes sistemas que cooperam para controlar tanto a orientação, quanto a estabilidade do corpo (Raine, Meadows & Lynch-Ellerington, 2009; Shumway-Cook & Woollacott, 2007). Neste contexto, urge integrar o sistema fascial como um importante elemento no CP, na medida em que engloba uma rede tridimensional contínua de tecido conjuntivo que está presente em todo o corpo, integrando e conectando os sistemas supramencionados, assim como outros sistemas (Bordoni & Zanier, 2014; Chaudhry et al., 2008; Stecco, Stern, Fantoni, De Caro & Stecco, 2015).

A nível histológico, o tecido conjuntivo fascial é composto por fibras de colagénio dispostas de forma específica em direções diferentes, o que lhe permite a transmissão de forças mecânicas durante mudanças de postura. Por outro lado, este tecido é ricamente innervado por mecanorreceptores que veiculam informação somatossensorial para o sistema nervoso central (SNC) (Bordoni & Zanier, 2014; Pilat, 2003), razão pela qual foi proposto que este tecido fosse considerado como um órgão sensorial (Schleip, Mechsner, Zorn & Klingler, 2014). De realçar ainda que, apesar da sua terminologia, os fusos neuromusculares estão presentes na fáscia profunda, nomeadamente a nível epimisial, sendo reconhecido o seu papel chave na propriocepção e na coordenação motora periférica através do sistema fusomotor (Stecco, Stern, Fantoni, De Caro & Stecco, 2015).

De forma a manter a postura de pé, a região lombosagrada parece desempenhar um papel central na sustentação postural do corpo, garantindo a atividade antigravítica e dispersão de forças necessárias (Almeida, Barbosa, Araújo & Braga, 2006; Willard, Vleeming, Schuenke, Danneels & Schleip, 2012). Nesta área corporal, a fáscia toracolombar (FTL) tem sido apontada como uma estrutura com potencial interesse para o controlo motor intersegmentar, assim como para outras funções, através do seu papel sensitivo e de transmissão de forças (Almeida, Barbosa, Araújo & Braga, 2006; Langevin et al., 2011; Willard, Vleeming, Schuenke, Danneels & Schleip, 2012). Sobre a FTL, importa referir que esta é uma continuidade da fáscia cervical e torácica que forma um complexo de camadas multi-laminares que estabelecem uma relação próxima com os músculos superficiais e profundos do tronco, como o quadrado lombar (QL), podendo influenciar a modulação da sua tensão (Almeida, Barbosa, Araújo & Braga, 2006; Willard, Vleeming, Schuenke, Danneels & Schleip, 2012).

Dada a elevada capacidade de remodelação do tecido fascial em função das tensões a que este está sujeito, as consequências de redução da mobilidade e posturas assimétricas prolongadas encontradas após AVC podem afetar as propriedades do sistema fascial, através

Efeitos da indução miofascial do quadrado lombar na estabilidade postural em pé após acidente vascular cerebral de restrições e encurtamentos, potenciando assim a disfunção sensoriomotora (J. Lee & Choi, 2017; Pilat, 2003). Mais especificamente, a ausência de deslizamento das diferentes camadas da FTL e a sua alteração morfológica geram uma tensão não fisiológica (Pilat, 2003; Stecco, Stern, Fantoni, De Caro & Stecco, 2015). Como consequência, será expectável que ocorra uma alteração da atividade dos mecanorreceptores, nomeadamente dos fusos musculares, o que leva a uma descoordenação na ativação dos músculos que fazem ligação com a FTL, resultando, entre outros, numa alteração da estabilidade postural (Pilat, 2003; Stecco, Stern, Fantoni, De Caro & Stecco, 2015).

Desta forma, em teoria, o processo de raciocínio clínico do fisioterapeuta em indivíduos com este tipo de alterações deverá incluir abordagens integradas nas quais o sistema fascial seja influenciado. Alguns estudos sugerem que este tecido poderá ser influenciado através da aplicação de técnicas manuais manipulativas (Parravicini & Bergna, 2017; Pohl, 2010; Simmonds, Miller & Gemmel, 2012). Assim, a indução miofascial descrita por Pilat (2003) surge, à semelhança de outras, como uma intervenção com o propósito de eliminar as restrições fasciais e promover a sua remodelação e mobilidade. Todavia, a literatura sobre os efeitos desta abordagem em diferentes condições, nomeadamente após-AVC, é escassa, sendo necessário aumentar o corpo de conhecimento sobre esta temática.

Tal como referido anteriormente, após AVC é comum a existência de alterações do CP, sendo característica frequente uma alteração da atividade antigravítica do tronco e de orientação da pélvis, observando-se uma assimetria no plano frontal, com encurtamento de um hemitronco. Assim, seja por inércia ou por aumento da tensão, poderá haver uma atividade postural do tronco alterada, sendo de realçar a atividade do QL. Desta forma, como hipótese, supõe-se que a indução miofascial do QL, a qual deverá ser realizada sobre o lado encurtado, poderá influenciar toda a FTL, e por sua vez, toda a musculatura intimamente relacionada com a mesma, refletindo-se no CP, nomeadamente na estabilidade postural.

Portanto, de forma a melhor esclarecer esta hipótese e a importância desta abordagem para influenciar o controlo postural após o AVC, este estudo teve como objetivo principal avaliar os efeitos imediatos e após 24h do procedimento de indução miofascial do QL II, descrita por Pilat (2003), na estabilidade postural em pé em indivíduos após-AVC.

## **2 Métodos**

### **2.1 Desenho do estudo**

Trata-se de um estudo analítico quantitativo, experimental, do tipo ensaio clínico randomizado controlado duplamente-cego.

## 2.2 Amostra

A amostra foi constituída por participantes adultos de ambos os sexos que apresentaram um evento vascular único, unilateral e de natureza isquémica no território da ACM, comprovado imagiologicamente, com um período de evolução de seis meses a quatro anos pós-evento, e com a capacidade de manter a posição de pé sem apoio. Como critérios de exclusão consideraram-se: a incapacidade de compreender e seguir instruções (valor  $\leq 26$  no Montreal cognitive assesment (MoCA)) (Dong et al., 2010; Nasreddine, 2005); dor no momento da recolha dos dados; patologia neurológica adicional e/ou musculoesquelética ou outra condição capaz de interferir com o assumir e manter a postura de pé (Fernandes, Coelho, Martinelli, & Teixeira, 2017; Lee et al., 2015; Portnoy, Reif, Mendelboim, & Rand, 2017); historial de AVC envolvendo o tronco encefálico ou o cerebelo (Silva et al., 2012); uso de medicação que pudesse comprometer a performance motora (Lee et al., 2015; Silva et al., 2013); e qualquer outra condição que não permitisse a aplicação das intervenções.

Após a aplicação de um questionário para a caracterização da amostra (n=10), foram atribuídos códigos aos indivíduos e, então, realizada a randomização em grupo placebo (GP, n=5) e grupo intervenção (GIQL, n=5), conforme demonstrado na Figura 1, procurando atribuir sequencialmente os participantes tendo por base as variáveis idade, sexo e lado da lesão.

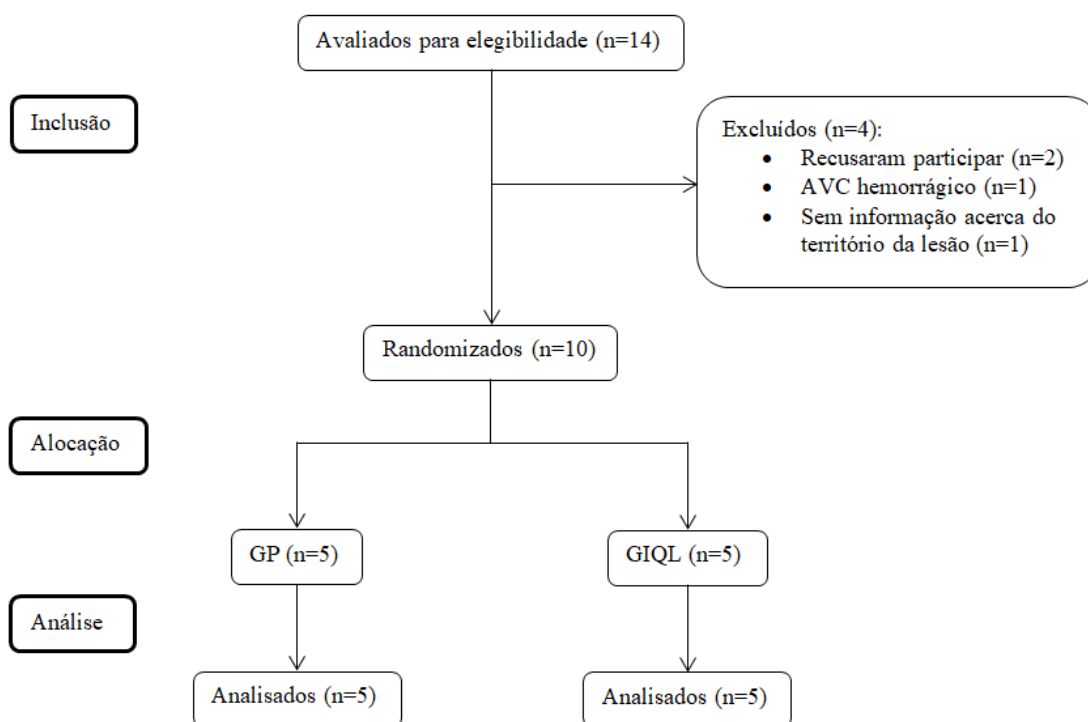


Figura 1 – Diagrama da amostra.

## 2.3 Instrumentos

### 2.3.1 *Questionário de caracterização da amostra*

Para a caracterização da amostra foi aplicado um questionário em papel de autopreenchimento com o objetivo de recolher variáveis sociodemográficas e clínicas dos participantes (Anexo 1). A altura foi reportada pelo participante e a massa foi mensurada através da plataforma de forças (FP4060-1000, Bertec Corporation, Columbus, OH 43229, EUA).

### 2.3.2 *Montreal Cognitive Assessment (MoCA)*

A MoCA permite a avaliação rápida da função cognitiva e do défice cognitivo ligeiro após um AVC (Dong et al., 2010). Este instrumento, com uma cotação de 30 pontos, organizados em oito domínios, permite avaliar funções cognitivas complexas, como a função executiva (4 pontos); capacidade visuo-espacial (4 pontos); memória (5 pontos); atenção, concentração e memória de trabalho (6 pontos); linguagem (5 pontos) e orientação (6 pontos). O ponto de corte para a ausência de défice refere-se a uma pontuação total maior que 26 (Dong, 2010; Nasreddine, 2005). Este instrumento encontra-se traduzido e validado para a população portuguesa com uma consistência interna satisfatória com o  $\alpha=0,775$ , exibindo uma excelente estabilidade temporal dos resultados teste-reteste ( $r = 0,85$  ( $p<0,01$ ; intervalo médio de 33,5 dias)), e correlações variando entre modestas ( $r = 0,59$ ) a perfeitas ( $r = 1,00$ ) para a concordância interobservador, consoante os itens em questão. (Freitas, Simões, Alves, & Santana, 2011).

### 2.3.3 *Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)*

Com o objetivo de caracterizar a amostra em relação à atividade física, foi utilizada a versão curta do questionário IPAQ, que permite avaliar a duração, o tipo, a frequência e a intensidade da atividade realizada nos últimos sete dias prévios ao momento do seu preenchimento (Anexo 2). Este instrumento está traduzido e validado para a população portuguesa, com reprodutibilidade teste-reteste de  $\rho=0,75$ , validade concorrente de 0,67 (95% CI 0,64 – 0,70) entre a versão curta e longa e validade de critério baixa a moderada ( $\rho=0,30$ , 95% CI 0,23–0,36) quando comparado com o acelerómetro (Craig, et al., 2003).

### 2.3.4 *Plataforma de forças*

Para a avaliação da estabilidade postural através do deslocamento do centro de pressão (CoP), utilizou-se uma plataforma de forças embutida no solo, da marca Bertec (FP4060-1000, Bertec Corporation, Columbus, OH 43229, EUA), conectada a um amplificador Bertec AM6300, com uma frequência de amostragem de 100 Hz, de forma a converter o sinal analógico em digital. A plataforma de forças consiste numa estrutura que contém tradutores de força que medem os três componentes da força aplicada,  $F_x$ ,  $F_y$  e  $F_z$ , e os três

Efeitos da indução miofascial do quadrado lombar na estabilidade postural em pé após acidente vascular cerebral componentes do momento de força,  $M_x$ ,  $M_y$  e  $M_z$  (sendo x, y e z as direções ântero-posterior, médio-lateral e vertical, respetivamente), que agem sobre a plataforma (Duarte & Freitas, 2010). Esta é considerada um instrumento válido e fiável, apresentando um  $ICC > 0,90$  (Campanini & Merlo, 2009).

### *2.3.5 Software Qualisys Track Manager*

O software *Qualisys Track Manager* (Qualisys AB, Motion Capture System, Gothenburg, Sweden) foi utilizado para exibir e adquirir os valores do CoP.

## **2.4 Procedimentos**

Todos os procedimentos foram realizados no centro de Estudo do Movimento e Atividade Humana (CEMAH), integrado no Centro de Investigação em Reabilitação (CIR) da Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto (ESS-PP). De forma a minimizar o erro inter-observador, os investigadores envolvidos foram sempre responsáveis pelas mesmas tarefas.

### *2.4.1 Estudo piloto*

Com o intuito de testar a metodologia de recolha de dados, nomeadamente a aplicabilidade do questionário de caracterização da amostra e dos instrumentos, realizou-se um estudo piloto com um indivíduo com alterações neurológicas, com características semelhantes aos participantes do estudo, o qual não foi incluído na amostra final. Não foram realizadas alterações aos procedimentos inicialmente previstos.

### *2.4.2 Seleção e caracterização da amostra*

Os participantes foram convidados a participar no estudo através de contactos pessoais em clínicas e eventos de associações. Foi-lhes explicado os objetivos, procedimentos inerentes do estudo e implicações do mesmo, sendo dada oportunidade para o esclarecimento de eventuais dúvidas. Após o consentimento informado dos participantes, foram verificados os critérios de inclusão e exclusão, e aplicados o questionário para a sua caracterização e a versão curta do questionário IPAQ.

### *2.4.3 Recolha de dados*

De forma a garantir a cegueira da análise dos dados, cada registo foi efetuado tendo por base o código atribuído ao participante, sendo que os investigadores responsáveis pela recolha e análise dos dados não tinham conhecimento do procedimento de intervenção realizado.

Foram realizados três momentos de avaliação: 1) denominado M0, que correspondeu ao momento prévio à aplicação do procedimento (placebo no GP; indução miofascial do quadrado lombar II no GIQL); 2) M1, imediatamente após a aplicação do procedimento; e 3)



Efeitos da indução miofascial do quadrado lombar na estabilidade postural em pé após acidente vascular cerebral M2, 24 horas após a aplicação do procedimento. Entre os momentos M1 e M2 os participantes foram aconselhados a manter os seus hábitos de vida normais, não fazendo qualquer modificação.

Com o objetivo de garantir a uniformização da recolha de dados, antes dos momentos M0 e M2 os participantes permaneceram em condições idênticas às necessárias à aplicação do procedimento (M1), isto é, mantiveram-se em decúbito ventral com uma almofada na região abdominal, durante sete minutos (cinco minutos correspondentes ao tempo aproximado da aplicação do procedimento seguidos de dois minutos de repouso). Para a avaliação de M1, após a aplicação de cada procedimento, o participante permaneceu em repouso dois minutos.

#### *2.4.4 Tarefa em avaliação*

Os participantes permaneceram na postura de pé por um minuto sobre uma plataforma de forças previamente calibrada, mantendo o olhar em frente. De forma a uniformizar a base de suporte entre as recolhas, foi colocada uma folha de papel em cima da plataforma para registar o contorno dos pés. Os sujeitos realizaram as avaliações descalços e foram instruídos a permanecer com os membros superiores relaxados ao longo do corpo e a manter o olhar em frente (Fernandes, Coelho, Martinelli, & Teixeira, 2017). Esta tarefa foi repetida três vezes, com um intervalo de um minuto entre repetições.

#### *2.4.5 Procedimentos de indução miofascial do quadrado lombar e placebo*

A aplicação do procedimento em estudo ou do procedimento placebo foi realizada no lado do tronco mais encurtado, avaliado através da medida com fita métrica da distância entre a última costela palpável, lateralmente, e a crista ilíaca (Moll & Wright, 1971).

Em ambos os grupos os participantes foram posicionados em decúbito ventral com uma almofada sob o abdómen. No grupo de indução miofascial realizou-se o procedimento de indução miofascial do quadrado lombar II descrita por Pilat (2003), a qual consiste em duas fases de aplicação. Na primeira fase, o fisioterapeuta colocou a mão do seu membro superior caudal no 1/3 proximal da face posterior da coxa ipsilateral de forma a pressionar o ilíaco e a massa glútea no sentido cranial, promovendo o encurtamento do músculo quadrado lombar e facilitando o acesso à sua fáscia; entretanto, colocou o cotovelo do seu membro superior cranial de forma lateral e obliquamente aos paravertebrais lombares do participante, aplicando uma pressão firme e suave oblíqua no sentido medial e pósterio-anterior. A duração estimada desta fase foi de cerca de dois minutos, até o fisioterapeuta sentir uma diminuição da tensão dos tecidos moles. Na segunda fase, o fisioterapeuta deslocou a mão caudal distalmente, para a região posterior distal da coxa, mantendo o contacto prévio do cotovelo e modificando a sua orientação postural, de forma a ficar orientado para os pés do indivíduo. Nesta fase, o

Efeitos da indução miofascial do quadrado lombar na estabilidade postural em pé após acidente vascular cerebral fisioterapeuta manteve a pressão firme e suave oblíqua, medial e pósterio anterior com o cotovelo, enquanto exerceu uma pressão suave com a mão no sentido caudal até sentir uma diminuição da tensão dos tecidos moles (duração estimada de cerca de três minutos) (Pilat, 2003). A duração total do procedimento foi de cerca de 5 minutos e foi aplicada por um fisioterapeuta com formação específica na abordagem em estudo e com experiência clínica.

No grupo placebo, o fisioterapeuta posicionou-se de forma a ter contacto manual nas mesmas regiões anteriormente descritas, contudo sem aplicar qualquer pressão, tendo por base as duas fases do procedimento e o período médio estimado para cada fase.

#### 2.4.6 Avaliação do CoP e processamento dos dados

Os dados gerados pela plataforma foram adquiridos pelo *software Qualisys Track Manager (QTM)* versão 2018 (*Qualisys AB, Gotemburgo, Suécia*).

Foi desenvolvida uma rotina no *software MatLab Student (MathWorks, Pozuelo de Alarcon, Espanha)* para processar e analisar os dados. Foi aplicado um filtro digital de 4ª ordem Respeto de Impulso Infinito - *Butterworth* de 10 Hz (passagem baixa) às forças de reação ao solo. Nos quarenta segundos centrais dos sessenta segundos recolhidos, determinou-se a posição do CoP nas direções ântero-posterior e medio-lateral. A tendência do sinal foi então removida. As variáveis de deslocamento do CoP calculadas foram: amplitude média, velocidade média e *root mean square* nos sentidos ântero-posterior e medio-lateral, bem como a velocidade média total e a área.

De forma a melhor analisar as respostas à aplicação dos procedimentos, para cada uma das variáveis acima descritas foram calculadas as variáveis “evolução imediata”, “evolução após 24h” e a “resposta latente”. A evolução imediata foi calculada através da subtração do valor obtido no momento inicial (M0) ao valor obtido imediatamente após a realização do procedimento (M1), ou seja: “evolução imediata” = M1-M0. De forma semelhante, a evolução após 24h foi calculada através da subtração do valor obtido no momento inicial (M0) ao valor obtido após 24h da aplicação do procedimento (M2), ou seja: “evolução após 24h” = M2-M0. Já a resposta latente foi calculada através da subtração do valor obtido no momento imediatamente após a realização do procedimento (M1) ao valor obtido no momento após 24h da aplicação do procedimento (M2), ou seja: “resposta latente” = M2-M1.

## 2.5 Ética

De acordo com a Declaração de Helsínquia, todos os participantes consentiram a sua participação no estudo, assinando para tal um termo de consentimento informado (Anexo 3). Os participantes foram informados dos objetivos, metodologia e implicações do estudo, bem como do direito de recusar em qualquer momento a participação no mesmo, sem que isso

Efeitos da indução miofascial do quadrado lombar na estabilidade postural em pé após acidente vascular cerebral pudesse ter como efeito qualquer prejuízo na assistência do próprio. Foi, ainda, garantida confidencialidade e anonimato de todos os dados obtidos. Para tal, os dados de cada participante foram guardados com recurso a um código numérico, com início em 001, não havendo qualquer referência a datas nem nomes.

## **2.6 Estatística**

Para a análise estatística foi utilizado o programa *Statistical Package for Social Sciences* (IBM SPSS Statistics 25), considerando um nível de significância de 0,05 e um intervalo de confiança de 95% (Marôco, 2010).

Para a análise das variáveis de caracterização da amostra foi utilizada estatística descritiva (mediana e desvio interquartil). Considerando o reduzido tamanho amostral, utilizaram-se os testes não paramétricos para amostras independentes U de Mann-Whitney (para variáveis quantitativas) e o teste de Fisher (para variáveis qualitativas, comparando proporções) (Marôco, 2010).

Para a análise das variáveis da plataforma de forças, recorreu-se a estatística descritiva (mediana e desvio interquartil) e à análise inferencial, através do teste não paramétrico U de Mann-Whitney (para a comparação das variáveis entre grupos) e do teste não paramétrico de dois fatores de Friedman (para comparação das variáveis dentro do mesmo grupo) ajustando-se o valor de  $p$  pela correção de Bonferroni para múltiplos testes (Marôco, 2010).

## **3 Resultados**

### **3.1 Caracterização da amostra**

Participaram neste estudo 10 indivíduos divididos em dois grupos: 5 no GP e 5 no GIQL. No GP 3 dos 5 indivíduos eram do sexo masculino, enquanto que no GIQL eram 4 em 5 indivíduos. A mediana das idades foi de  $56,0 \pm 8,00$  anos no GP e  $55,0 \pm 6,00$  anos no GIQL, sendo a mediana do tempo após evento de  $34,0 \pm 6,00$  meses no GP e de  $24,0 \pm 6,00$  meses no GIQL. Relativamente à lateralidade da lesão e à aplicação do procedimento, em ambos os grupos observou-se que 3 participantes apresentaram o lado direito como o lado contralesional, tendo o procedimento sido aplicado nesse mesmo lado (contralesional/ipsilateral ao procedimento). Em relação à atividade física, no GP encontraram-se 3 indivíduos “Ativo” e 2 “Muito ativo”, enquanto no GIQL foi 1 indivíduo “Inativo”, 3 “Ativo” e 1 “Muito ativo”. Para todas as variáveis descritas, não foi encontrada qualquer diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $p > 0,05$ ) (ver Tabela 1; dados em bruto no Anexo 4).

**Tabela 1** – Variáveis de caracterização da amostra com os respetivos valores da mediana ( $M_d$ ) e desvio interquartis (DIQ), para variáveis quantitativas, e frequência absoluta ( $n_i$ ) e relativa ( $f_i$ ), para variáveis qualitativas.

Característica	GP (n=5)	GIQL (n=5)	Diferenças entre grupos (GP vs. GIQL)	
			Valor de teste	Valor p
<b>Idade, anos (<math>M_d \pm</math> DIQ)</b>	56,0 $\pm$ 8,00	55,0 $\pm$ 6,00	U=16,00	0,548
<b>Sexo, M/F (<math>n_i</math>)</b>	3/2	4/1	Fisher = 1,00	0,500
<b>Altura, centímetros (<math>M_d \pm</math> DIQ)</b>	160,0 $\pm$ 6,00	170,0 $\pm$ 8,00	U=7,00	0,310
<b>Peso, quilogramas (<math>M_d \pm</math> DIQ)</b>	73,0 $\pm$ 11,00	75,0 $\pm$ 5,00	U=7,00	0,310
<b>Índice de Massa Corporal, <math>kg/m^2</math> (<math>M_d \pm</math> DIQ)</b>	26,2 $\pm$ 1,50	25,3 $\pm$ 4,66	U=11,00	0,841
<b>Nível de atividade física, <math>n_i</math> (<math>f_i</math>)</b>				
<b>Inativo</b>	0 (0%)	1 (20%)		
<b>Ativo</b>	3 (60%)	3 (60%)	Fisher=1,37	1,00
<b>Muito ativo</b>	2 (40%)	1 (20%)		
<b>Tempo pós-evento, meses (<math>M_d \pm</math> DIQ)</b>	34,0 $\pm$ 6,00	24,0 $\pm$ 6,00	U=20,00	0,151
<b>Lado contralesional, D/E (<math>n_i</math>)</b>	3/2	3/2	Fisher = 1,00	0,738
<b>Lado ipsilateral ao procedimento, D/E (<math>n_i</math>)</b>	3/2	3/2	Fisher = 1,00	0,738

Abreviaturas: GP, Grupo placebo; GIQL, Grupo da indução miofascial do quadrado lombar II; M, Masculino; F, Feminino; D, Direito; E, Esquerdo; S, Sim; N, Não. Valor do teste U de *Mann-Whitney* (U), do teste de *Fisher* e respetivos valores prova ( $p$ ), para variáveis quantitativas e qualitativas, respetivamente.

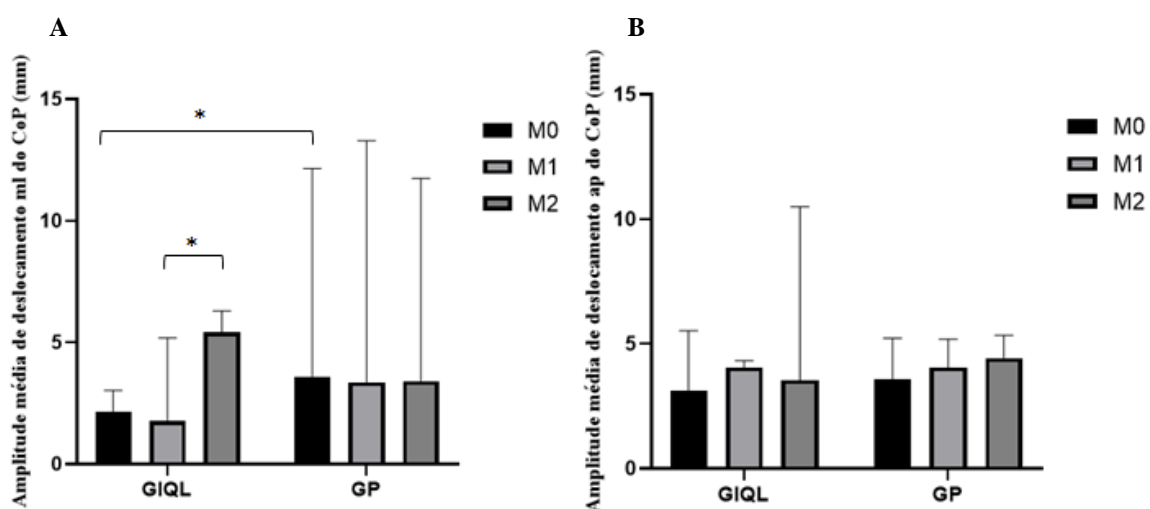
## 3.2 Estabilidade postural

### 3.2.1 Amplitude média de deslocamento do CoP

Para a amplitude média de deslocamento do CoP no sentido médio-lateral os valores medianos obtidos para o GIQL e GP foram, respetivamente: 2,17 $\pm$ 1,14 mm e 3,59 $\pm$ 5,24 mm no momento inicial (M0) ( $p=0,028$ ); 1,78 $\pm$ 2,31 mm e 3,37 $\pm$ 6,59 mm imediatamente após a aplicação do procedimento (M1); e 5,40 $\pm$ 3,94 mm e 3,41 $\pm$ 4,85 mm 24h após a aplicação do procedimento (M2) (Figura 2A). De realçar que, em M0 observou-se uma diferença estatisticamente significativa ( $p<0,05$ ) entre os dois grupos, razão pela qual a comparação entre os grupos se fez recorrendo apenas às variáveis “evolução imediata”, “evolução após 24h” e “resposta latente”, de forma a tornar os dados comparáveis. No entanto, numa comparação intragrupo, observou-se que o deslocamento médio-lateral do CoP aumentou significativamente ( $p=0,034$ ) de M1 para M2 no GIQL, não se tendo observado qualquer diferença com significado estatístico no GP (Figura 2A). Analisando a “evolução imediata”,

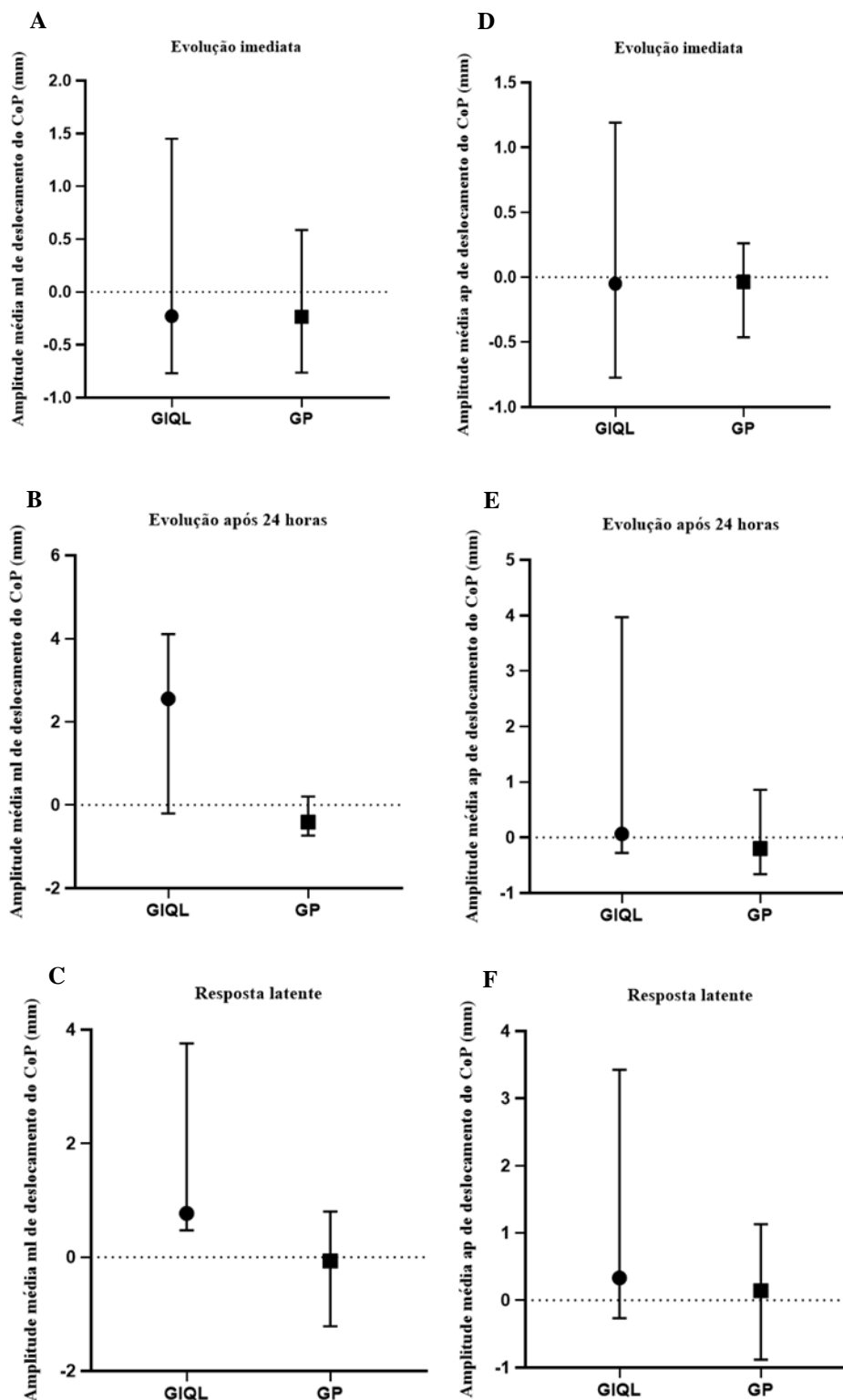
Efeitos da indução miofascial do quadrado lombar na estabilidade postural em pé após acidente vascular cerebral ambos os grupos mostraram uma tendência para uma diminuição ( $-0,23 \pm 2,2$  mm no GIQL e  $-0,24 \pm 1,4$  mm no GP), no entanto, sem haver significado estatístico ( $p=0,917$ ) (Figura 3A). Já na “evolução após 24h” observou-se um aumento no GIQL ( $2,56 \pm 4,3$  mm) enquanto que no GP houve uma diminuição ( $-0,41 \pm 0,94$  mm), diferenças que também não se evidenciaram estatisticamente significativas ( $p=0,117$ ) (Figura 3B). Relativamente à “resposta latente”, a mesma pareceu ausente ( $-0,07 \pm 2$  mm) no GP, enquanto que no GIQL se observou um aumento ( $0,77 \pm 3,3$  mm); diferenças também sem significado estatístico ( $p=0,076$ ) (Figura 3C).

Relativamente à amplitude média de deslocamento do CoP no sentido ântero-posterior, os valores medianos obtidos para o GIQL e o GP foram, respetivamente:  $3,14 \pm 1,59$  mm e  $3,59 \pm 1,95$  mm ( $p=0,347$ ) em M0;  $1,73 \pm 1$  mm e  $2,45 \pm 3,99$  mm ( $p=0,602$ ) em M1;  $3,54 \pm 4,53$  mm e  $4,42 \pm 2,36$  mm ( $p=0,917$ ) em M2 (Figura 2B). Da mesma forma que na avaliação entre os grupos, entre os momentos de avaliação intragrupo também não houve diferenças estatisticamente significativas. Quanto à “evolução imediata” ( $-0,05 \pm 1,97$  mm no GIQL e  $-0,04 \pm 0,73$  mm no GP), à “evolução após 24h” ( $0,07 \pm 4,2$  mm no GIQL e  $-0,20 \pm 1,5$  mm no GP) e à “resposta latente” ( $0,33 \pm 3,7$  mm no GIQL e  $0,14 \pm 2$  mm no GP) os resultados observados para ambos os grupos foram muito próximos de zero, não se tendo encontrado diferenças com significado estatístico para nenhuma variável ( $p=0,754$ ,  $p=0,465$  e  $p=0,602$ , respetivamente) (Figura 3D, E e F).



**Figura 2:** Amplitude média de deslocamento do CoP. Comparação dos momentos de avaliação entre os grupos e dentro do mesmo grupo. Os valores representam a mediana (barra) e o desvio interquartil (barra de erro). A: sentido médio-lateral. B: sentido ântero-posterior. M0: momento inicial. M1: momento imediatamente após o procedimento. M2: momento após 24h do procedimento. GIQL: Grupo indução miofascial do quadrado lombar. GP: grupo placebo. \*:  $p < 0,05$ .

GP: grupo placebo. \*:  $p < 0,05$ .

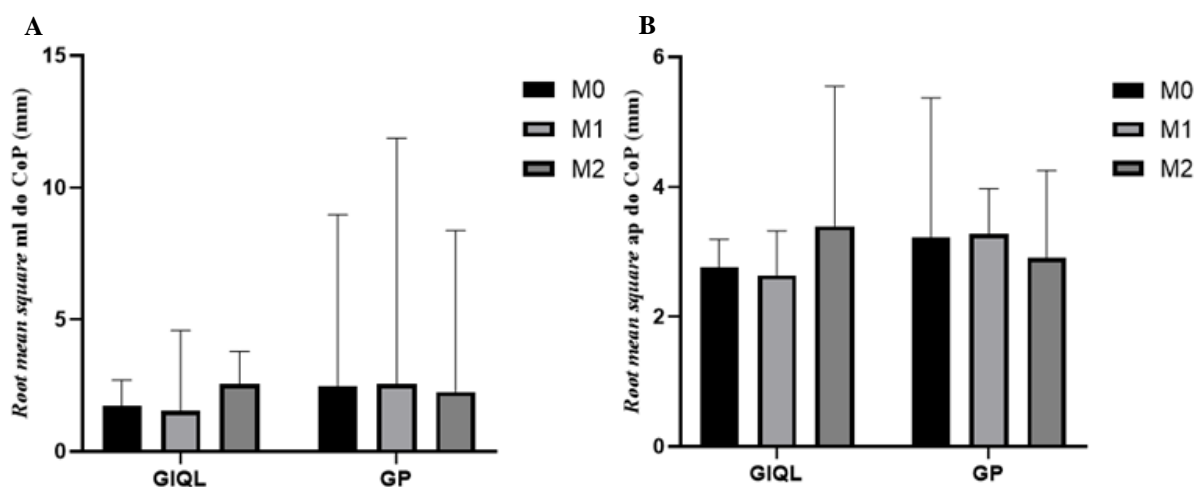


**Figura 3:** Amplitude média de deslocamento do CoP. Comparação das variáveis “evolução imediata”, “evolução após 24h” e “resposta latente” entre os grupos. A, B e C: sentido médio-lateral. D, E e F: sentido ântero-posterior. GIQL: grupo indução miofascial do quadrado lombar. GP: grupo placebo. Os valores representam a mediana e quartis 25 e 75.

### 3.2.2 Root mean square do CoP

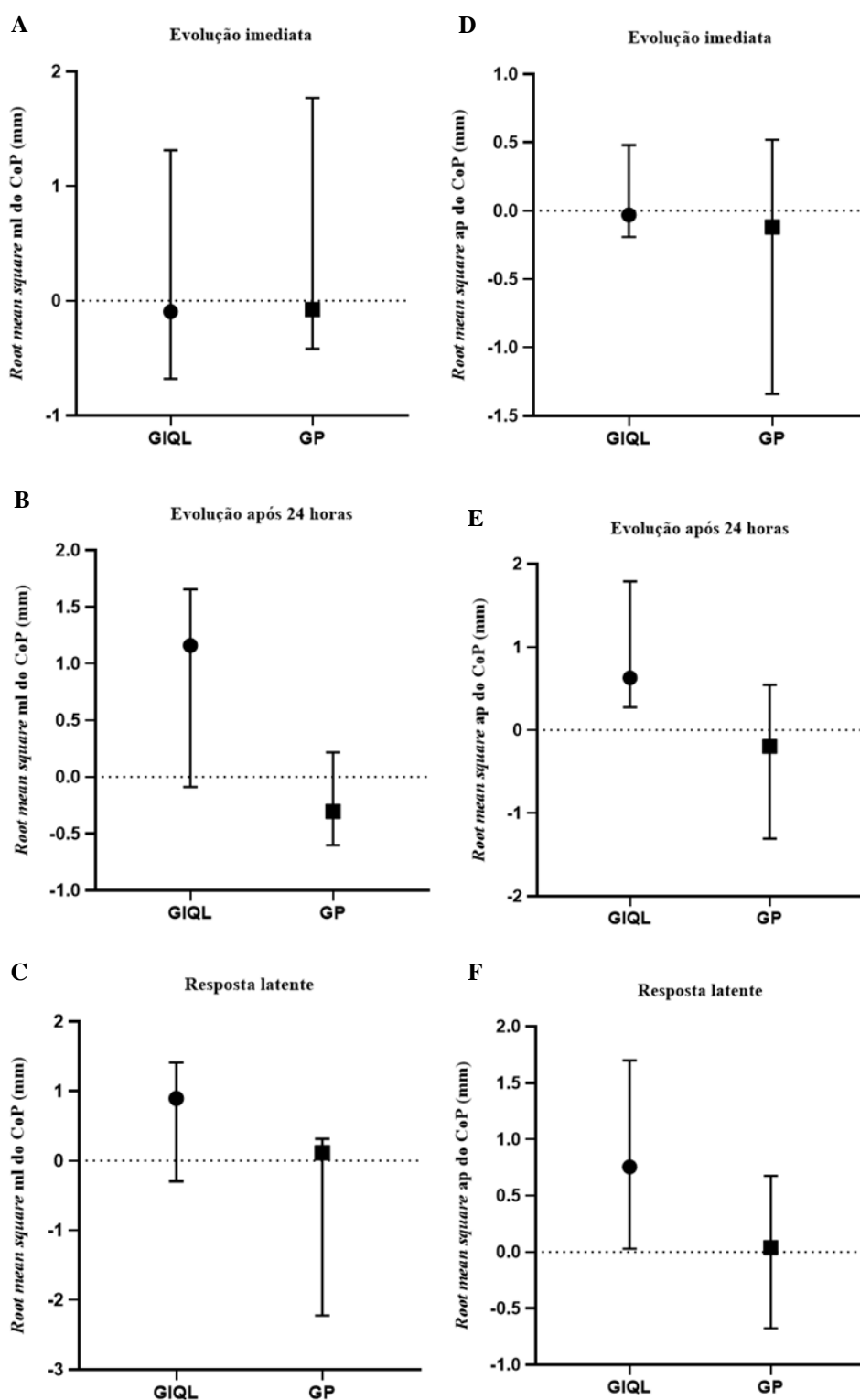
Para o *root mean square* no sentido médio-lateral, os valores medianos obtidos para o GIQL e GP foram, respetivamente:  $1,72 \pm 1$  mm e  $2,45 \pm 3,99$  mm ( $p=0,175$ ) em M0;  $1,52 \pm 1,85$  mm e  $2,56 \pm 6,09$  mm ( $p=0,347$ ) em M1; e  $2,54 \pm 1,6$  mm e  $2,27 \pm 3,99$  mm ( $p=0,602$ ) em M2 (Figura 4A). Da mesma forma que a comparação entre os grupos, não houve nenhuma diferença estatisticamente significativa ao comparar os momentos de avaliação intragrupo. Analisando a “evolução imediata”, os resultados observados para ambos os grupos foram muito próximos de zero ( $-0,09 \pm 3,9$  mm no GIQL e  $-0,08 \pm 2,2$  mm no GP) ( $p=0,602$ ). Na “evolução 24h”, os grupos mostraram comportamentos contrários, com um aumento no GIQL ( $1,16 \pm 1,8$  mm) e uma diminuição no GP ( $-0,31 \pm 0,8$  mm) ( $p=0,076$ ). À semelhança da “evolução imediata”, na “resposta latente”, os resultados observados para ambos os grupos foram muito próximos de zero ( $0,89 \pm 1,7$  mm no GIQL e  $0,12 \pm 2,5$  mm no GP) ( $p=0,117$ ) (Figura 5A, B e C).

Em relação ao sentido ântero-posterior, os valores medianos obtidos para o GIQL e GP foram, respetivamente:  $2,77 \pm 1,02$  mm e  $3,21 \pm 2,88$  ( $p=0,175$ ) em M0;  $2,64 \pm 0,87$  mm e  $3,28 \pm 1,8$  mm ( $p=0,251$ ) em M1; e  $3,39 \pm 2,53$  mm e  $2,9 \pm 1,32$  mm ( $p=0,754$ ) em M2 (Figura 4B). Da mesma forma que na comparação entre os grupos, não houve diferenças estatisticamente significativas nas comparações entre os momentos de avaliações intragrupo. Analisando a “evolução imediata” ( $0,03 \pm 0,7$  mm no GIQL e  $-0,12 \pm 1,9$  mm no GP), a “evolução após 24h” ( $0,63 \pm 1,5$  mm no GIQL e  $-0,20 \pm 1,9$  mm no GP) e a “resposta latente” ( $0,80 \pm 1,7$  mm no GIQL e  $0,04 \pm 1,4$  mm no GP), os resultados observados para ambos os grupos foram muito próximos de zero, não se tendo encontrado diferenças com significado estatístico para nenhuma variável ( $p=0,602$ ,  $p=0,076$  e  $p=0,251$ , respetivamente) (Figura 5D, E e F).



**Figura 4:** *Root mean square* do CoP. Comparação dos momentos de avaliação entre os grupos e dentro do mesmo grupo. Os valores representam a mediana (barra) e o desvio interquartil (barra de erro). A: sentido

médio-lateral. B: sentido ântero-posterior. M0: momento inicial. M1: momento imediatamente após o procedimento. M2: momento após 24h do procedimento. GIQL: Grupo indução miofascial do quadrado lombar. GP: grupo placebo.



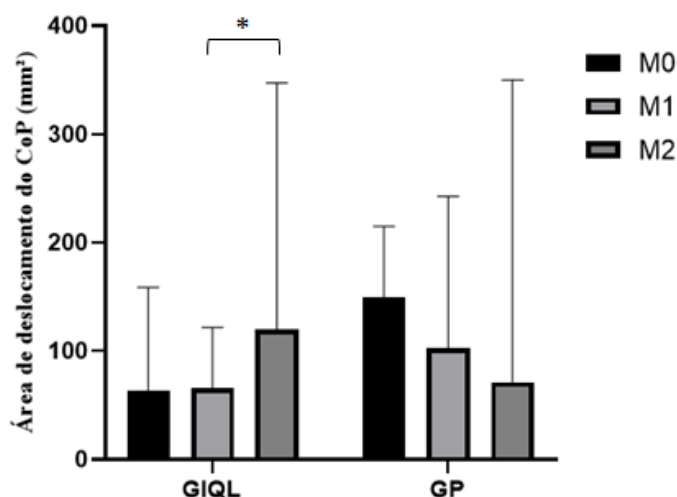
**Figura 5:** *Root mean square* do CoP. Comparação das variáveis “evolução imediata”, “evolução após 24h” e “resposta latente” entre os grupos. A, B e C: sentido médio-lateral. D, E e F: sentido ântero-posterior. GIQL: grupo indução miofascial do quadrado lombar. GP: grupo placebo. Os valores representam a mediana e quartis 25 e 75.



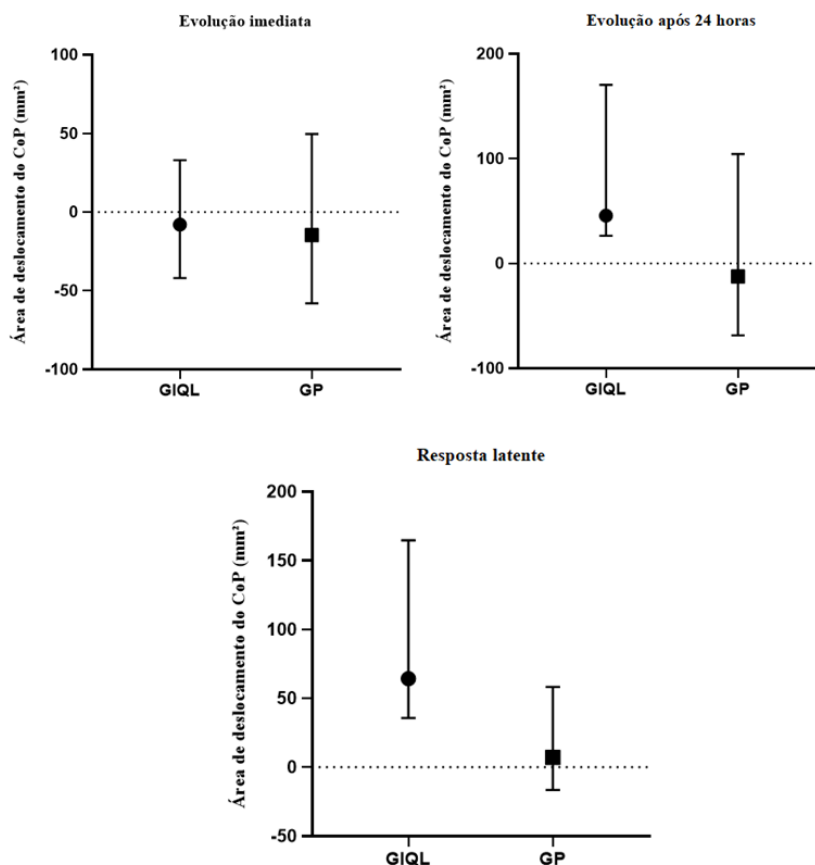
### 3.2.3 Área de deslocamento do CoP

Para a área de deslocamento do CoP foram obtidos no GIQL e no GP os valores medianos respectivos de:  $63,04 \pm 79,8 \text{ mm}^2$  e  $149,5 \pm 106,9 \text{ mm}^2$  ( $p=0,117$ ) em M0;  $65,25 \pm 66,26 \text{ mm}^2$  e  $102,8 \pm 155,8 \text{ mm}^2$  ( $p=0,175$ ) em M1; e  $119,9 \pm 190,6 \text{ mm}^2$  e  $71,22 \pm 211,5 \text{ mm}^2$  ( $p=0,602$ ) em M2 (Figura 6). A área de deslocamento do CoP aumentou significativamente ( $p=0,034$ ) de M1 para M2 no GIQL, não se tendo observado qualquer diferença com significado estatístico no GP.

Quanto à “evolução imediata”, ambos os grupos apresentaram uma diminuição na área de deslocamento do CoP ( $-8,03 \pm 75 \text{ mm}^2$  no GIQL e  $-14,7 \pm 107,7 \text{ mm}^2$  no GP) ( $p=0,754$ ). Já na “evolução após 24h” observou-se um aumento no GIQL ( $45,6 \pm 143,8 \text{ mm}^2$ ) e uma diminuição no GP ( $-12,4 \pm 172,9 \text{ mm}^2$ ) ( $p=0,076$ ). Em relação à “resposta latente”, ambos os grupos apresentaram um aumento, sendo este mais expressivo no GIQL ( $64,3 \pm 129,1 \text{ mm}^2$  no GIQL e  $7,06 \pm 74,9 \text{ mm}^2$  no GP) ( $p=0,076$ ). Os dados estão representados na Figura 7.



**Figura 6:** Área de deslocamento do CoP. Comparação dos momentos de avaliação entre os grupos e dentro do mesmo grupo. Os valores representam a mediana (barra) e o desvio interquartil (barra de erro). M0: momento inicial. M1: momento imediatamente após o procedimento. M2: momento após 24h do procedimento. GIQL: Grupo indução miofascial do quadrado lombar. GP: grupo placebo. \*:  $p < 0,05$ .

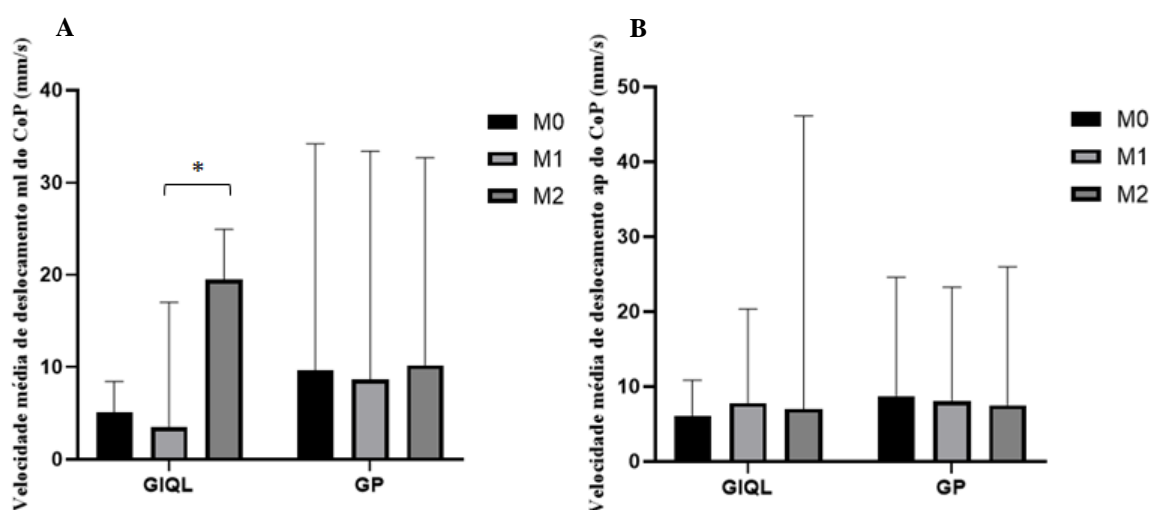


**Figura 7:** Área de deslocamento do CoP. Comparação das variáveis “evolução imediata”, “evolução após 24h” e “resposta latente” entre os grupos. GIQL: grupo indução miofascial do quadrado lombar. GP: grupo placebo. Os valores representam a mediana e quartis 25 e 75.

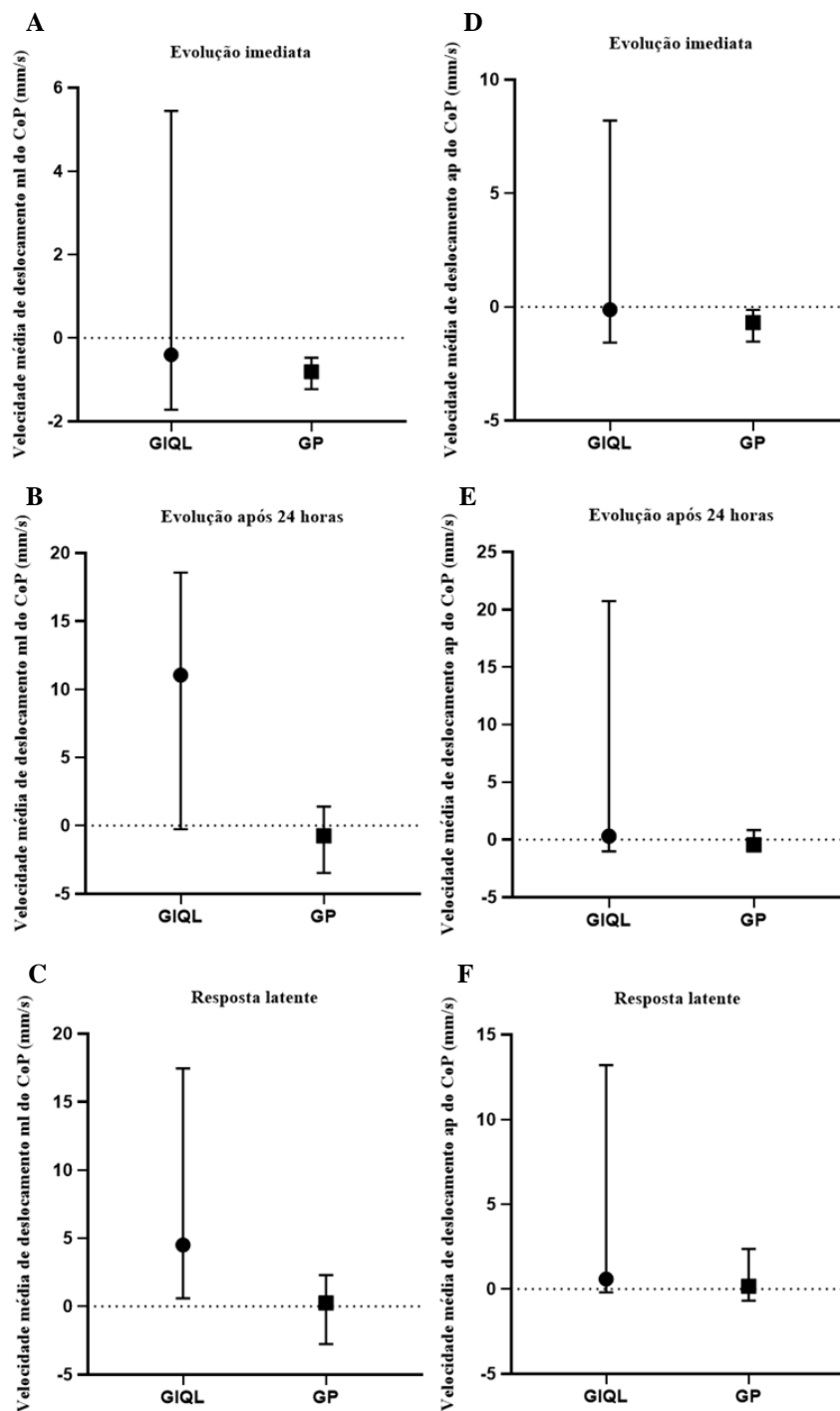
### 3.2.4 Velocidade média de deslocamento do CoP

Para a velocidade média de deslocamento do CoP na direção médio-lateral, os valores medianos obtidos no GIQL e no GP foram respetivamente:  $5,05 \pm 4$  mm/s e  $9,70 \pm 19,6$  mm/s ( $p=0,076$ ) em M0;  $3,46 \pm 8,85$  mm/s e  $8,63 \pm 19,74$  mm/s ( $p=0,175$ ) em M1; e  $19,5 \pm 19,4$  mm/s e  $10,2 \pm 17,8$  mm/s ( $p=0,917$ ) em M2 (Figura 8A). No GIQL observou-se um aumento estatisticamente significativo entre M1 e M2 ( $p=0,034$ ). Não houve diferenças significativas entre os momentos de avaliação no GP. Analisando a “evolução imediata”, ambos os grupos apresentaram valores próximos de zero ( $-0,40 \pm 7,2$  mm/s no GIQL e  $-0,81 \pm 0,8$  mm/s no GP) ( $p=0,754$ ). Apesar de não ter sido observada significância estatística ( $p=0,076$ ) na “evolução após 24h” o GIQL evidenciou um aumento ( $11,0 \pm 18,8$  mm/s), enquanto que o GP apresentou valores próximos de zero ( $0,74 \pm 4,9$  mm/s). De forma semelhante, mas com menor expressão, na “evolução latente” observou-se um aumento no GIQL e valores próximos de zero no GP ( $4,51 \pm 16,9$  mm/s no GIQL e  $0,26 \pm 5$  mm/s no GP) ( $p=0,076$ ) (Figura 9A, B e C).

Em relação à direção ântero-posterior, os valores medianos obtidos no GIQL e no GP foram, respetivamente:  $6,03 \pm 3,9$  mm/s e  $8,80 \pm 11,4$  mm/s ( $p=0,251$ ) em M0;  $7,82 \pm 8,9$  mm/s e  $8,10 \pm 10,1$  mm/s ( $p=0,465$ ) em M1;  $7,03 \pm 21,6$  mm/s e  $7,54 \pm 12,8$  mm/s ( $p=0,917$ ) em M2 (Figura 8B). Da mesma forma que na comparação entre os grupos, não foi observada diferença significativa na comparação entre os momentos intragrupo, em ambos os grupos. Analisando a “evolução imediata” ( $-0,12 \pm 9,8$  mm/s no GIQL e  $-0,70 \pm 1,4$  mm/s no GP), a “evolução após 24h” ( $0,30 \pm 21,8$  mm/s no GIQL e  $-0,46 \pm 1,7$  mm/s no GP) e a “resposta latente” ( $0,60 \pm 13,4$  mm/s no GIQL e  $0,16 \pm 3$  mm/s no GP) os resultados observados para ambos os grupos foram muito próximos de zero, não se tendo encontrado diferenças com significado estatístico para nenhuma variável ( $p=0,251$ ,  $p=0,347$  e  $p=0,602$ ) (Figura 9D, E e F).



**Figura 8:** Velocidade média de deslocamento do CoP. Área de deslocamento do CoP. Comparação dos momentos de avaliação entre os grupos e dentro do mesmo grupo. Os valores representam a mediana (barra) e o desvio interquartil (barra de erro). A: sentido médio-lateral. B: sentido ântero-posterior. M0: momento inicial. M1: momento imediatamente após o procedimento. M2: momento após 24h do procedimento. GIQL: Grupo indução miofascial do quadrado lombar. GP: grupo placebo. \*:  $p < 0,05$ .



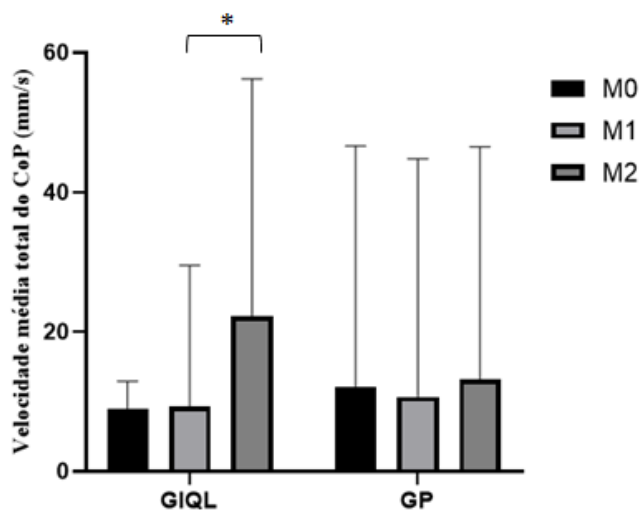
**Figura 9:** Velocidade média de deslocamento do CoP. Comparação das variáveis “evolução imediata”, “evolução após 24h” e “resposta latente” entre os grupos. A, B e C: sentido médio-lateral. D, E e F: sentido ântero-posterior. GIQL: grupo indução miofascial do quadrado lombar. GP: grupo placebo. Os valores representam a mediana e quartis 25 e 75.

### 3.2.5 Velocidade média total de deslocamento do CoP

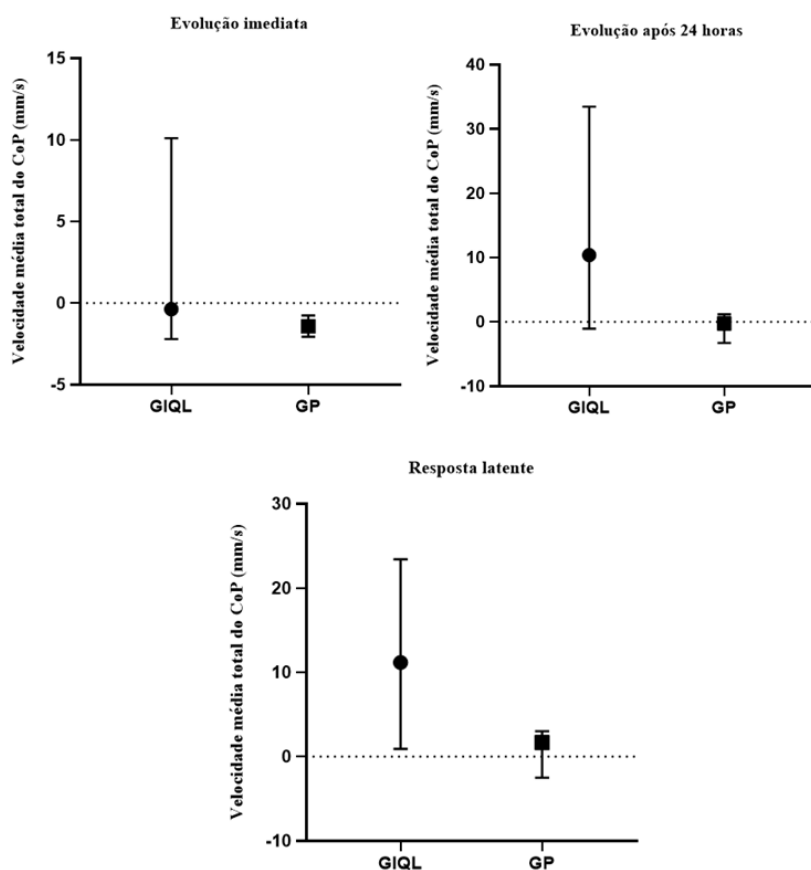
Em relação à velocidade média total de deslocamento do CoP, os valores medianos obtidos para o GIQL e GP foram, respetivamente:  $8,99 \pm 5,6$  mm/s e  $12,1 \pm 20,8$  mm/s ( $p=0,076$ ) em M0;  $9,30 \pm 13,8$  mm/s e  $10,7 \pm 21,2$  mm/s ( $p=0,251$ ) em M1; e  $22,2 \pm 33,2$  mm/s e  $13,2 \pm 19,5$

Efeitos da indução miofascial do quadrado lombar na estabilidade postural em pé após acidente vascular cerebral ( $p=0,754$ ) em M2 (Figura 10). Observou-se no GIQL um aumento significativo de M1 para M2 ( $p=0,034$ ), não se tendo observado diferenças estatísticas significativas no GP.

Quanto à “evolução imediata”, ambos os grupos evidenciaram diminuição na velocidade média total do CoP, sendo esta mais expressiva no GP ( $-0,40\pm 24,1$  mm/s no GI e  $-1,43\pm 1,3$  mm/s no GP) ( $p=0,175$ ). Na “evolução após 24h” observou-se um aumento no GIQL de  $10,4\pm 34,5$  mm/s, enquanto que no GP se observou uma diminuição de  $-0,24\pm 4,5$  mm/s ( $p=0,117$ ). Já na “resposta latente”, ambos os grupos apresentaram um aumento, mais expressivamente no GIQL ( $11,2\pm 22,5$  mm/s no GIQL e  $1,70\pm 5,5$  mm/s no GP), apesar de não ter sido observada significância estatística ( $p=0,175$ ). Os dados encontram-se representados na Figura 11.



**Figura 10:** Velocidade média total do CoP. Comparação dos momentos de avaliação entre os grupos e dentro do mesmo grupo. Os valores representam a mediana (barra) e o desvio interquartil (barra de erro). M0: momento inicial. M1: momento imediatamente após o procedimento. M2: momento após 24h do procedimento. GIQL: Grupo indução miofascial do quadrado lombar. GP: grupo placebo. \*:  $p<0,05$ .



**Figura 11:** Velocidade média total do CoP. Comparação das variáveis “evolução imediata”, “evolução após 24h” e “resposta latente” entre os grupos. GIQL: grupo indução miofascial do quadrado lombar. GP: grupo placebo. Os valores representam a mediana e quartis 25 e 75.

## 4 Discussão

Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos imediatos e após 24 horas do procedimento de indução miofascial do quadrado lombar II descrita por Pilat (2003) na estabilidade postural em pé após-AVC, tendo em vista as alterações posturais decorrentes do AVC (J. Lee & Choi, 2017; Pyöriä, Era & Talvitie, 2004) e as suas implicações no sistema fascial (Pilat, 2003; Stecco, Stern, Fantoni, De Caro & Stecco, 2015).

Já está descrito na literatura que técnicas manuais manipulativas com influência sobre o tecido fascial podem ser capazes de promover efeitos biológicos na estrutura do tecido conjuntivo fascial (Parravicini & Bergna, 2017; Pohl, 2010; Simmonds, Miller & Gemmel, 2012). Entretanto, no que se refere à indução miofascial, os estudos são escassos. A indução miofascial consiste numa intervenção de fisioterapia com recurso a pressões manuais suaves para restaurar a função do tecido fascial alterado. Esta abordagem visa potenciar a plasticidade do tecido conjuntivo através da aplicação de diferentes procedimentos mecânicos, remodelando a matriz extracelular do tecido conjuntivo e, conseqüentemente, a disposição das suas fibras, das quais o colagénio faz parte, resultando na libertação da

Efeitos da indução miofascial do quadrado lombar na estabilidade postural em pé após acidente vascular cerebral restrição e melhores características de movimento (Pilat, 2003). A aplicação do procedimento de indução miofascial do QL deveu-se, por um lado, à sua relação com a FTL, podendo ser capaz de influenciá-la ao ocorrer alterações na sua tensão e comprimento e, por outro, pelo facto de ser descrito como um procedimento preparatório para um trabalho mais global sobre a FTL (Pilat, 2003; Willard, Vleeming, Schuenke, Danneels & Schleip, 2012).

Seguindo as linhas orientadoras propostas por Pilat (2003), no presente estudo, o procedimento de indução miofascial do QL foi aplicado no lado considerado mais encurtado. Em todas as variáveis analisadas no plano sagital, que refletem o deslocamento do CoP no sentido ântero-posterior, os resultados observados em ambos os grupos foram similares ao longo do tempo, evidenciando a inexistência de diferenças com significado estatístico. Por outro lado, no plano frontal, em que as variáveis refletem o deslocamento do CoP no sentido médio-lateral, observaram-se diferenças estatísticas significativas na amplitude média e velocidade média do CoP, comparando-se o momento imediatamente após a aplicação da intervenção com o momento após 24h de aplicação. Da mesma forma, as variáveis área total e velocidade média total do CoP também apresentaram um aumento estatisticamente significativo. Estes resultados são particularmente interessantes se se analisar a disposição anatómica e a função deste tecido miofascial. Com uma angulação ligeiramente oblíqua, o QL origina-se na crista ilíaca e no ligamento íliolombar e insere-se na 12<sup>a</sup> costela e vértebras lombares de L1-L4, sendo envolto pela camada anterior da FTL (Almeida, Barbosa, Araújo & Braga, 2006; Phillips, Mercer & Bogduk, 2008). Desta forma, assume um papel importante na estabilização da coluna lombar e pélvis, ajudando a controlar o *tilt* pélvico lateral, assim como na participação em mecanismos de controlo postural aquando na posição de pé, como nas estratégias de carga e descarga da pélvis que ocorrem no plano frontal (Phillips, Mercer & Bogduk, 2008; Winter, Prince, Frank, Powell & Zabjek, 1996). Assim, apesar da inexistência de outros estudos semelhantes que permitam a comparação de resultados, é coerente a observação de diferenças com maior significado no plano frontal, ou seja, no sentido médio-lateral. Desta forma, especula-se que o procedimento tenha influenciado a sinalização do tecido miofascial do QL considerado encurtado, permitindo uma mudança na estabilidade da coluna lombar e pélvica no plano frontal, refletindo-se numa maior e mais rápida variabilidade das oscilações do CoP nesse plano após 24h.

Acerca desta interpretação da variação do CoP, importa referir que a literatura diverge. Alguns autores compararam a estabilidade postural de indivíduos após AVC em relação a indivíduos sem patologia e referiram que a postura de pé após AVC é caracterizada por uma maior amplitude e velocidade de oscilação do corpo, devido à distribuição assimétrica do peso e à diminuição da ativação muscular. Nesse sentido, um bom controlo da estabilidade estaria

Efeitos da indução miofascial do quadrado lombar na estabilidade postural em pé após acidente vascular cerebral relacionado com movimentos de pequena amplitude do CoP, enquanto que um pobre controlo da estabilidade estaria relacionado com deslocações de grande amplitude do CoP (Alfieri et al., 2016; Mansfield, Danells, Inness, Mochizuki & McIlroy, 2011; Martinelli, Coelho & Teixeira, 2018).

Por outro lado, existem estudos que interpretam de outra forma as variáveis do CoP (Haddad, Rietdyk, Claxton & Huber, 2013; Stergiou & Decker, 2011). Nestes, pequenas amplitudes persistentes do CoP poderiam demonstrar uma falta de variabilidade de movimentos e indicar comportamentos motores rígidos e inflexíveis, com adaptabilidade limitada às mudanças de tarefas ou demandas ambientais (Stergiou & Decker, 2011). Assim, as oscilações posturais poderiam ajudar na exploração do ambiente e permitir ao indivíduo o conhecimento do seu limite de estabilidade, além de promover um sistema postural flexível (Stergiou & Decker, 2011). Entretanto, a oscilação postural é benéfica desde que não cause uma perda da estabilidade ou uma diminuição do desempenho motor de uma tarefa quando realizada na posição de pé (Haddad, Rietdyk, Claxton & Huber, 2013). Nesse sentido, uma variabilidade muito aumentada, de forma aleatória, também indicaria um pobre controlo de estabilidade (Haddad, Rietdyk, Claxton & Huber, 2013). Dessa forma, é sugerido que habilidades motoras de um SNC maturado e estados saudáveis estão associados a uma variabilidade ideal do movimento, a qual reflete a adaptabilidade do sistema a estímulos e mudanças ambientais (Haddad, Rietdyk, Claxton & Huber, 2013; Stergiou & Decker, 2011). Atendendo que no presente estudo foi somente utilizada apenas a plataforma de forças, a qual não permite avaliar o comportamento da distribuição das oscilações posturais, não se pode concluir sobre se os efeitos observados foram ou não no sentido de promover um melhor controlo postural.

Se se tivesse observado um efeito imediato após a aplicação do procedimento, podia postular-se que o efeito funcional decorrente da estimulação manual do sistema miofascial, enquanto tecido sensorial, poderia ser justificado pelo facto de pressões manuais e mantidas ativarem fibras de adaptação lenta (tipo II, III e IV), que por sua vez podem influenciar o motoneurónio gamma e, dessa forma, influenciar o sistema fusimotor e regular o tónus postural (Simmonds, Miller & Gemmell, 2012). Contudo, sendo os resultados observados essencialmente após as 24h da aplicação do procedimento, poderá pensar-se numa sinalização mais lenta do tecido. Assim, outra hipótese poderá ser de que a pressão aplicada ative as células deste tecido, potenciando uma modificação do seu citoesqueleto e, conseqüentemente, da geração de tensão nos tecidos circundantes, influenciando diretamente a ativação das fibras musculares e modificando a informação aferente transmitida ao SNC, com potencial mudança do esquema corporal (Langevin et al., 2011). De realçar que, neste caso, a nova informação



Efeitos da indução miofascial do quadrado lombar na estabilidade postural em pé após acidente vascular cerebral será integrada pelo SNC através de tarefas funcionais (Duarte & Freitas, 2010; Langevin & Sherman, 2006; Pilat, 2003), sendo que essa integração pode não ser imediata. Isto vai ao encontro do descrito por Pilat (2003), que refere que os efeitos da indução miofascial podem não ser imediatos, além de poderem ser contraproducentes até o novo esquema corporal estar integrado, razão pela qual não é recomendável a aplicação desta abordagem 72 horas antes de eventos em que é necessária uma elevada performance por parte do indivíduo.

Por fim, é importante referir que este estudo possui algumas limitações, sendo a principal o reduzido tamanho amostral, que se deveu às dificuldades em recrutar participantes que cumprissem os critérios de inclusão/exclusão definidos. Por outro lado, a variabilidade existente entre os grupos também condicionou a análise estatística e extrapolação dos resultados para a população estudada. Dessa forma, sugerem-se novos estudos com um número amostral maior. Na impossibilidade de fazê-lo, sugere-se uma análise dos dados emparelhando indivíduos com características semelhantes, tipo estudo série de casos-controlo, ao invés de uma análise entre grupos. Sugere-se também para estudos futuros a utilização de uma plataforma de pressões em paralelo com a plataforma de forças, a fim de melhor analisar o comportamento da distribuição das oscilações posturais para melhor interpretação dos resultados.

## **5 Conclusão**

Os resultados deste estudo sugerem que o procedimento de indução miofascial do quadrado lombar II parece influenciar a estabilidade postural, no plano frontal, de indivíduos após-AVC após 24h de aplicação do procedimento. Estes achados carecem, no entanto, de uma maior análise acerca do comportamento da distribuição das oscilações posturais, a fim de perceber se estas alterações foram benéficas para o controlo postural.

## **6 Agradecimentos**

Agradeço aos participantes da amostra e aos colaboradores que viabilizaram este estudo.

## **7 Referências**

Alfieri, F. M., Riberto, M., Lopes, J. A., Filippo, T. R., Imamura, M., & Battistella, L. R. (2016). Postural control of healthy elderly individuals compared to elderly individuals with stroke sequelae. *The Open Neurology Journal*, 10, 1-8. doi:10.2174/1874205X01610010001.

Almeida, C. C. V., Barbosa, C. G. D., Araújo, A. R., & Braga, N. H. M. (2006). Relação da fáscia tóraco lombar com o mecanismo ativo de estabilização lombar. *Revista brasileira de Ciência e Movimento*, 14(3), 105-112.

Aruin, A. S., Rao, N., Sharma, A., & Chaudhuri, G. (2012). Compelled body-weight shift approach in rehabilitation of individuals with chronic stroke. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 19(6), 556–563. doi:10.1310/tsr1906-556.

Bordoni, B., & Zanier, E. (2014). Clinical and symptomatological reflections: the fascial system. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 401-11. doi:10.2147/JMDH.S68308.

Campanini, I., & Merlo, A. (2009). Reliability, smallest real difference and concurrent validity of indices computed from GRF components in gait of stroke patients. *Gait & Posture*, 30(2), 127-131. doi:10.1016/j.gaitpost.2009.03.011.

Chaudhry, H., Schleip, R., Ji, Z., Bukiet, B., Maney, M., & Findley, T. (2008). Three-dimensional mathematical model for deformation of human fasciae in manual therapy. *The Journal of the American Osteopathic Association*, 108(8), 379-390.

Craig, C., Marshall, A., Sjöström, M., Bauman, A., Booth, M., Ainsworth, B. E., ... Oja, P.(2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 1381-95. doi:10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB.

Dong, Y., Sharma, V. K., Chan, B. P. L., Venketasubramanian, N., Teoh, H. L., Seet, R. C. S., ... Chen, C. (2010). The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) is superior to the Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of vascular cognitive impairment after acute stroke. *Journal of the Neurological Sciences*, 299(1–2), 15–18. doi:10.1016/j.jns.2010.08.051.

Duarte, M., & Freitas, S. M. (2010). Revision of posturography based on force plate for balance evaluation. *Rev Bras Fisioter.*, 14(3), 183 - 192. doi:10.1590/S1413-35552010000300003.

Fernandes, C. A., Coelho, D. B., Martinelli, A. R., & Teixeira, L. A. (2017). Right cerebral hemisphere specialization for quiet and perturbed body balance control: Evidence from unilateral stroke. *Human Movement Science*, (September), 0–1. doi:10.1016/j.humov.2017.09.015.

Freitas, S., Simões, M. R., Alves, L., & Santana, I. (2011). Normative study for the Portuguese population Montreal Cognitive Assessment ( MoCA ): Normative study for the Portuguese population. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, (November), 37–41. doi:10.1080/13803395.2011.589374.

Geurts, A. C. H., de Haart, M., van Nes, I. J. W., & Duysens, J. (2005). A review of standing balance recovery from stroke. *Gait & Posture*, 22, 267–281. doi:10.1016/j.gaitpost.2004.10.002.

Haddad, J. M., Rietdyk, S., Claxton, L. J., & Huber, J. (2013). Task-dependent postural control throughout the lifespan. *Exer Sport Sci Rev*, 41(2), 123-132. doi:10.1097/JES.0b013e3182877cc8.

Jeon, S.-H., Lee, S.-M., & Kim, J.-H. (2015). Therapeutic effects of reaching with forward bending of trunk on postural stability, dynamic balance, and gait in individuals with chronic hemiparetic stroke. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(8), 2447–2451. doi:10.1589/jpts.27.2447.

Langevin, H. M., & Sherman, K. J. (2006). 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.

Langevin, H. M., Bouffard, N. A., Fox, J. R., Palmer, B. M., Wu, J., Iatridis, J. C., ... Howe, A. K. (2011). Fibroblast cytoskeletal remodeling contributes to connective tissue tension. *Journal of Cellular Physiology*, 226(5), 1166–1175. doi:10.1002/jcp.22442.

Lee, J., & Choi, J. (2017). The effects of upper extremity task training with symmetric abdominal muscle contraction on trunk stability and balance in chronic stroke patients. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(3), 495–497. doi:10.1589/jpts.29.495.

Lee, H. H., & Jung, S. H. (2017). Prediction of post-stroke falls by quantitative assessment of balance. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 41(3), 339–346. doi: 10.5535/arm.2017.41.3.339.

Lee, S.-H., Lee, D., Lee, Y., Jee, Y., Lee, G., & Park, D. (2015). Influence of light touch using the fingertips on postural stability of poststroke patients. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(2), 469–472. doi:10.1589/jpts.27.469.

Mansfield, A., Danells, C. J., Inness, E., Mochizuki, G. & Mcllroy, W. E. (2011). Between-limb synchronization for control of standing balance in individuals with stroke. *Clinical Biomechanics*, 26(3), 312-317. doi:10.1016/j.clinbiomech.2010.10.001.

Marôco, J. (2010). *Análise Estatística com o SPSS Statistics* (5ª edição ed.). Pero Pinheiro: Report Number.

Martinelli, A. R., Coelho, D. B., & Teixeira, L. A. (2015). Light touch leads to increased stability in quiet and perturbed balance: Equivalent effects between post-stroke and healthy older individuals. *Human Movement Science*, 58, 268–278. doi:10.1016/j.humov.2018.03.001.

Moll, J. M., & Wright, V. (1971). Normal range of spinal mobility. An objective clinical study. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 30(4), 381-386.

Parravicini, G., & Bergna, A. (2017). Biological effects of direct and indirect manipulation of the fascial system. Narrative review. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 21, 435-445. doi:10.1016/j.jbmt.2017.01.005.

Phillips, S., Mercer, S., & Bogduk, N. (2008). Anatomy and biomechanics of quadratus lumborum. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine*, 222(2), 151–159. doi:10.1243/09544119jeim266.

Pilat, A. (2003). *Terapias miofasciales: inducción miofascial*. Madrid: McGraw-Hill - Interamericana.

Pohl, H. (2010). Changes in the structure of collagen distribution in the skin caused by a manual technique. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 14, 27-34. doi: 10.1016/j.jbmt.2008.06.001.

Portnoy, S., Reif, S., Mendelboim, T., & Rand, D. (2017). Postural control of individuals with chronic stroke compared to healthy participants: TUG, FRT and center of pressure movement. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 53(1), 685–693. doi:10.23736/S1973-9087.17.04522-1.

Pyöriä, O., Era, P., & Talvitie, U. (2004). Relationships between standing balance and symmetry measurements in patients following recent strokes ( $\leq 3$  weeks) or older strokes ( $\geq 6$  weeks). *Physical Therapy*, 84(2), 128-136. doi:10.1093/ptj/84.2.128.

Raine, S., Meadows, L., & Lynch-Ellerington, M. (2009). *Bobath Concept - Theory and Clinical Practice in Neurological Rehabilitation*. Oxford: Wiley-Blackwell.

Schleip, R., Mechsner, F., Zorn, A. & Klingler. (2014). The bodywide fascial network as a sensory organ for haptic perception. *Journal of Motor Behavior*, 46(3), 191-193. doi: 10.1080/00222895.2014.880306.

Silva, A., Sousa, A. S. P., Pinheiro, R., Ferraz, J., Tavares, J. M. R. S., Santos, R., & Sousa, F. (2013). Activation timing of soleus and tibialis anterior muscles during sit-to-stand and stand-to-sit in post-stroke vs. healthy subjects. *Somatosensory and Motor Research*, 30(1), 48–55. doi:10.3109/08990220.2012.754755.

Silva, A., Sousa, A. S. P., Pinheiro, R., Tavares, J. M. R. S., Santos, R., & Sousa, F. (2012). Soleus activity in post-stroke subjects: Movement sequence from standing to sitting. *Somatosensory and Motor Research*, 29(3), 71–76. doi:10.3109/08990220.2012.686935.

Silva, A., Sousa, A. S. P., Silva, C., Santos, R., Tavares, J. M. R. S., & Sousa, F. (2017). The role of the ipsilesional side in the rehabilitation of post-stroke subjects. *Somatosensory & Motor Research*, 4(3), 185-188. doi:10.1080/08990220.2017.1384721.

Efeitos da indução miofascial do quadrado lombar na estabilidade postural em pé após acidente vascular cerebral

Simmonds, N., Miller, P., & Gemmell, H. (2012). A theoretical framework for the role of fascia in manual therapy. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 16(1), 83-93. doi:10.1016/j.jbmt.2010.08.001.

Stecco, A., Stern, R., Fantoni, I., De Caro, R., & Stecco, C. (2015). Fascial disorders: implications for treatment. *PM&R*, 161-168. doi:10.1016/j.pmrj.2015.06.006.

Stergiou, N., & Decker, L. M. (2011). Human movement variability, nonlinear dynamics, and pathology: Is there a connection? *Human Movement Science*, 30, 869-888. doi:10.1016/j.humov.2011.06.002.

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), 507–536. doi:10.1111/j.1469-7580.2012.01511.x.

Winter, D. A., Prince, F., Frank, J. S., Powell, C., & Zabjek, K. F. (1996). Unified theory regarding A/P and M/L balance in quiet stance. *Journal of Neurophysiology*, 75(6), 2334–2343. doi:10.1152/jn.1996.75.6.2334.

## 8 Anexos

### 8.1 Anexo 1 - Questionário para caracterização da amostra

**Projeto de investigação**

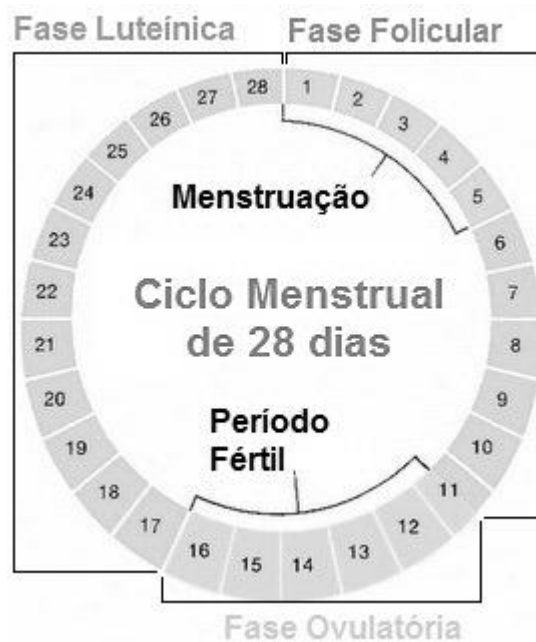
**Influência de técnicas de indução miofascial no controlo postural de indivíduos com acidente vascular cerebral**

Caro participante, pedimos a sua colaboração na resposta a este questionário. Para tal, para cada pergunta indique a resposta que melhor traduz a sua realidade ou a que melhor o(a) representa. Por favor responda a todas as questões. Os conhecimentos resultantes deste estudo são muito importantes para que se possa perceber melhor a pertinência e enquadramento de determinadas abordagens e procedimentos na intervenção do fisioterapeuta.

**A informação fornecida é anónima e confidencial e a sua colaboração é muito importante!**

1. **Sexo:** Feminino  Masculino

Se na pergunta anterior assinalou **feminino**, em que dia do ciclo menstrual se encontra? Assinale com um círculo o dia.



2. **Idade:** \_\_\_\_\_ (anos)

3. **Altura:** \_\_\_\_\_ (m)

4. **Peso:** \_\_\_\_\_ (kg)

5. **IMC:** \_\_\_\_\_ (kg/m<sup>2</sup>)

6. Apresenta alguma patologia associada (doença)? Sim  Não

Se sim, qual(ais)? \_\_\_\_\_

7. Toma alguma medicação? Sim  Não

Se sim, qual(ais)? \_\_\_\_\_

8. Já foi submetido a alguma cirurgia? Sim  Não

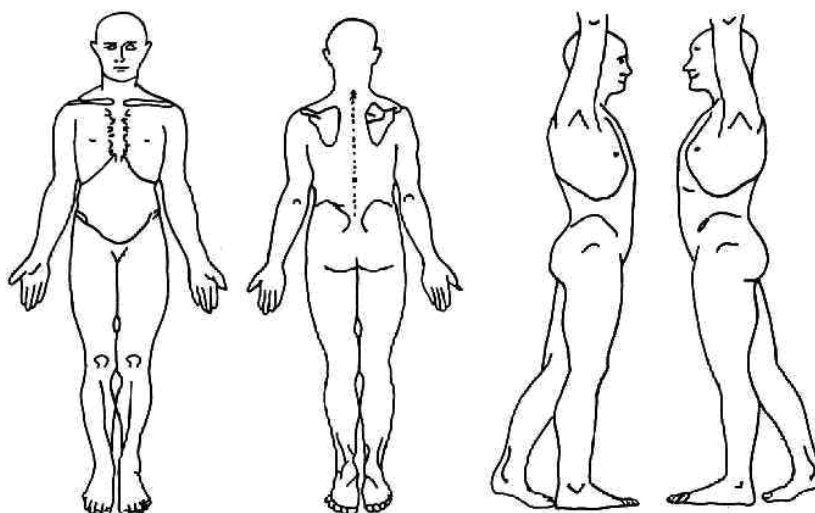
Se sim, qual(ais)? \_\_\_\_\_

9. Nos últimos 6 meses tem sentido algum tipo de dor? Sim  Não

Se sim,

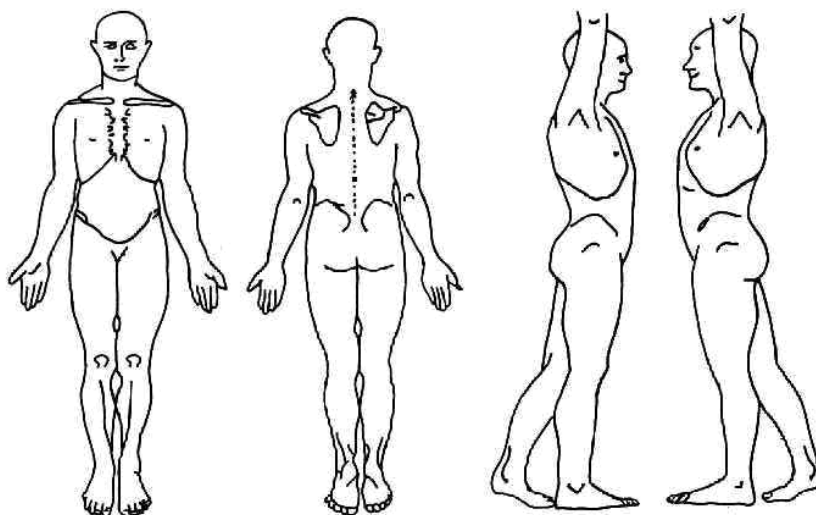
Onde?	Há quanto tempo começou?	Qual a duração média de cada episódio de dor? Quantos dias por semana?
1. _____	I _ I _ I meses	_ _ h  _ _ min I _ I dias/semana
2. _____	I _ I _ I meses	_ _ h  _ _ min I _ I dias/semana
3. _____	I _ I _ I meses	_ _ h  _ _ min I _ I dias/semana

Se sim, assinale a(s) região(ões) afetada(s) no *body chart* abaixo, indicando a intensidade da dor numa escala de 0 a 10, em 0 é ausência de dor e 10 é a dor máxima.



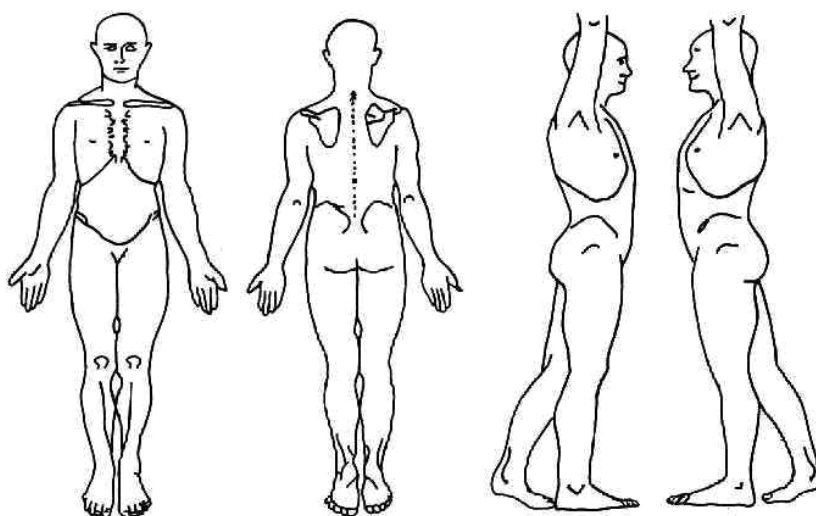
10. Tem alguma cicatriz? Sim  Não

Se sim, assinale a(s) região(ões) no *body chart* abaixo.



11. Tem alguma tatuagem? Sim  Não

Se sim, assinale a(s) região(ões) no *body chart* abaixo.





12. Há quanto tempo teve o AVC? |\_\_|meses

13. Qual o lado que manifesta maior comprometimento motor? Direito  Esquerdo

14. Faz algum tipo de intervenção terapêutica? Sim  Não

Se sim,

Qual/Quais?	Há quanto tempo começou?	Qual a duração de cada sessão? Quantos dias por semana realiza essa intervenção?
4. _____	I_I_I meses	_ h  _ min I_I dias/semana
5. _____	I_I_I meses	_ h  _ min I_I dias/semana
6. _____	I_I_I meses	_ h  _ min I_I dias/semana

15. Por dia, quanto tempo costuma estar sentado: |\_|h |\_|min

16. Pratica algum tipo de atividade física estruturada? Sim  Não

Se sim,

Qual/Quais?	Com que idade começou?	Qual a duração de cada sessão? Quantos dias por semana frequenta essa atividade?
7. _____	I_I_I anos	_ h  _ min I_I dias/semana
8. _____	I_I_I anos	_ h  _ min I_I dias/semana
9. _____	I_I_I anos	_ h  _ min I_I dias/semana

## 8.2 Anexo 2 – Questionário Internacional de Avaliação da Atividade Física (IPAQ)

### Questionário Internacional de Avaliação da Atividade Física

Este questionário pretende conhecer o nível de atividade física habitual da população. As questões referem-se ao tempo que despende na atividade física numa semana. O questionário inclui questões acerca de atividades físicas que faz no trabalho, para se deslocar de um lado para o outro, atividades referentes à casa ou ao jardim e atividades que efetua no seu tempo livre para entretenimento, exercício ou desporto. As suas respostas são importantes. Por favor responda a todas as questões mesmo que não se considere uma pessoa ativa.

**Obrigado pela sua participação.**

Ao responder às seguintes questões considere o seguinte:

- **Atividade física vigorosa** refere-se a atividades que requerem muito esforço físico e tornam a respiração muito mais intensa que o normal.
- **Atividade física moderada** refere-se a atividades que requerem esforço físico moderado e tornam a respiração um pouco mais intensa que o normal.

Ao responder às questões considere apenas as atividades físicas que realize durante **pelo menos 10 minutos seguidos**.

**1a** Durante a última semana, quantos **dias** fez atividade física **vigorosa** como levantar e/ou transportar objetos pesados, cavar, ginástica aeróbica, correr, nadar, jogar futebol ou andar de bicicleta a uma velocidade acelerada?

\_\_\_\_ dias por semana

\_\_\_\_ nenhum (se escolheu esta opção passe para a questão **2a**)

**1b** Quanto **tempo**, no total, despendeu num desses dias, a realizar atividade física **vigorosa**?

\_\_\_\_ horas \_\_\_\_ minutos

**2a** Durante a última semana, quantos **dias** fez atividade física **moderada** como levantar e/ou transportar objetos leves, andar de bicicleta a uma velocidade moderada, atividades domésticas (ex: esfregar, aspirar), cuidar do jardim, fazer trabalhos de carpintaria, jogar ténis de mesa? **Não inclua o andar/caminhar.**

\_\_\_\_\_ dias por semana

\_\_\_\_\_nenhum (se escolheu esta opção passe para a questão **3a**)

**2b** Quanto **tempo**, no total, despendeu num desses dias a realizar atividade física **moderada**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

**3a** Durante a última semana, quantos dias andou/caminhou durante pelo menos 10 minutos seguidos? Inclua caminhadas para o trabalho e para casa, para se deslocar de um lado para o outro e qualquer caminhada que possa fazer somente por recreação, desporto ou lazer.

\_\_\_\_\_ dias por semana

\_\_\_\_\_nenhum (se escolheu esta opção passe para a questão **4**)

**3b** Quanto **tempo**, no total, despendeu num desses dias a **andar/caminhar**?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

\_\_\_\_\_ dias por semana

\_\_\_\_\_nenhum (se escolheu esta opção passe para a questão **3a**)

**3c** A que ritmo costuma caminhar?

\_\_\_\_\_ **vigoroso**, que torna a sua respiração muito mais intensa que o normal

\_\_\_\_\_ **moderado**, que torna a sua respiração um pouco mais intensa que o normal

\_\_\_\_\_ **lento**, que não causa qualquer alteração na sua respiração

*4 As últimas questões referem-se ao tempo que está sentado diariamente no trabalho, em casa, no percurso para o trabalho e durante os tempos livres. Estas questões incluem o tempo em que está sentado numa secretária, a visitar amigos, a ler ou sentado/deitado a ver televisão.*

**4a** Quanto **tempo**, no total, passou sentado(a) durante um dos dias de **semana**

Efeitos da indução miofascial do quadrado lombar na estabilidade postural em pé após acidente vascular cerebral

(segunda-feira a sexta feira) ?

\_\_\_\_\_horas\_\_\_\_\_minutos

**4b** Quanto tempo, no total, passou sentado(a) durante um dos dias de **fim-de- semana** (sábado ou domingo)?

\_\_\_\_\_horas\_\_\_\_\_minutos

### 8.3 Anexo 3 – Consentimento informado



\_\_\_\_\_  
ESCOLA  
SUPERIOR  
DE SAÚDE  
POLITÉCNICO  
DO PORTO

\_\_\_\_\_  
TERMO DE  
CONSENTIMENTO INFORMADO

#### Declaração de Consentimento Informado

Conforme a lei 67/98 de 26 de Outubro e a "Declaração de Helsinquia" da Associação Médica Mundial (Helsinquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996, Edimburgo 2000; Washington 2002, Tóquio 2004, Seul 2008, Fortaleza 2013) - quando se aplicar

Influência de técnicas de indução miofascial no controlo postural de indivíduos com lesão neurológica central

DESIGNAÇÃO DO ESTUDO

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo-assinado:

Fui informado de que o Estudo de Investigação acima mencionado se destina a avaliar os efeitos de técnicas de indução miofascial no controlo postural e nas propriedades mecânicas muscular em indivíduos com lesão neurológica.

Sei que neste estudo está prevista a aplicação de um questionário, a realização da avaliação da minha postura através de registo fotográfico, da minha estabilidade na postura de pé através de uma plataforma de forças, e das propriedades mecânicas dos meus músculos, assim como serei submetido a uma intervenção suave de manipulação dos tecidos moles, executada por um fisioterapeuta experiente. Foi-me explicado em que consistem os vários procedimentos de avaliação sendo referido que não se prevê riscos associados aos procedimentos. Foi-me ainda referido que as intervenções de fisioterapia não têm efeitos adversos descritos.

Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos participantes neste estudo são confidenciais e que será mantido o anonimato.

Sei que posso recusar-me a participar ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto.

Compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas.

Aceito participar de livre vontade no estudo acima mencionado.

Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

Nome do Investigador Responsável e Contacto: Ana Rita Vieira Pinheiro, [arp@ess.ipp.pt](mailto:arp@ess.ipp.pt).

\_\_\_\_\_  
DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA

**8.4 Anexo 4 – Dados em bruto: caracterização da amostra**

<b>Ind.</b>	<b>Grupo</b>	<b>Idade</b>	<b>Sexo</b>	<b>Tempo pós-evento (meses)</b>	<b>Lado ipsilateral ao procedimento de indução miofascial/placebo /Lado contralesional</b>	<b>Altura (cm)</b>	<b>Peso (kg)</b>	<b>IMC</b>	<b>Cirurgia</b>	<b>Cicatriz</b>	<b>Dor (últimos 6 meses)</b>	<b>Nível de atividade física</b>
001	GIM	61	Masculino	26	Direito	162	78	29,72	Sim	Sim	Sim	Insuficientemente ativo
002	GIM	55	Feminino	29	Esquerdo	165	86	31,59	Sim	Sim	Não	Muito ativo
003	GP	59	Masculino	40	Direito	160	73	28,52	Sim	Sim	Não	Ativo
004	GP	51	Masculino	48	Direito	180	85	26,23	Não	Não	Sim	Ativo
005	GIM	55	Masculino	24	Direito	173	75	25,06	Sim	Sim	Não	Ativo
006	GP	22	Feminino	11	Esquerdo	151	57	24,99	Sim	Sim	Não	Muito ativo
008	GIM	21	Masculino	20	Esquerdo	174	67	22,13	Sim	Sim	Não	Ativo
009	GIM	49	Masculino	12	Direito	170	73	25,26	Sim	Sim	Não	Ativo
010	GP	62	Masculino	34	Direito	166	73	26,49	Sim	Sim	Não	Muito ativo
011	GP	56	Feminino	34	Esquerdo	160	62	24,22	Sim	Sim	Sim	Ativo

Abreviaturas: GP, Grupo Placebo; GIM, Grupo da Indução Miofascial

**8.5 Anexo 5 – Dados em bruto: plataforma de forças**

<b>Indiv</b>	<b>mediaM0</b>	<b>mediaM1</b>	<b>mediaM2</b>	<b>ampme</b>	<b>ampme</b>	<b>ampme</b>	<b>mediaM0</b>	<b>mediaM1</b>	<b>mediaM2</b>	<b>ampmed</b>	<b>ampmed</b>	<b>ampmed</b>
<b>íduo</b>	<b>_ampme</b>	<b>_ampme</b>	<b>_ampme</b>	<b>d_ml_</b>	<b>d_ml_</b>	<b>d_ml_</b>	<b>_ampme</b>	<b>_ampme</b>	<b>_ampme</b>	<b>_ap_M1-</b>	<b>_ap_M2-</b>	<b>_ap_M2-</b>
	<b>d_ml</b>	<b>d_ml</b>	<b>d_ml</b>	<b>M1-M0</b>	<b>M2-M1</b>	<b>M2-M0</b>	<b>d_ap</b>	<b>d_ap</b>	<b>d_ap</b>	<b>M0</b>	<b>M1</b>	<b>M0</b>
001	3,019	1,778	2,366	-1,241	0,588	-0,653	5,520	4,314	4,975	-1,206	0,661	-0,545
002	1,742	1,630	1,985	-0,111	0,355	0,243	2,997	2,656	2,989	-0,341	0,333	-0,008
003	2,989	1,970	2,364	-1,018	0,393	-0,625	5,194	4,610	5,333	-0,584	0,723	0,139
004	3,598	3,362	3,296	-0,236	-0,066	-0,302	5,218	5,182	4,425	-0,035	-0,757	-0,792
005	2,167	5,180	5,950	3,013	0,770	3,782	2,829	4,299	10,490	1,470	6,191	7,661
006	12,147	13,284	11,735	1,138	-1,550	-0,412	3,594	3,638	5,175	0,044	1,537	1,582
008	2,848	2,619	5,403	-0,229	2,785	2,556	3,137	4,049	3,407	0,912	-0,642	0,270
009	1,853	1,558	6,288	-0,296	4,731	4,435	3,471	3,422	3,536	-0,049	0,114	0,065
010	2,926	2,418	3,631	-0,508	1,213	0,705	2,944	2,602	2,743	-0,342	0,142	-0,200
011	4,255	4,288	3,409	0,033	-0,879	-0,846	3,572	4,052	3,044	0,480	-1,007	-0,527

Efeitos da indução miofascial do quadrado lombar na estabilidade postural em pé após acidente vascular cerebral

Indiv íduo	mediaM0 _rms_ml	mediaM1 _rms_ml	mediaM2 _rms_ml	rms_ml _M1- M0	rms_ml _M2- M1	rms_ml _M2- M0	mediaM0 _rms_ap	mediaM1 _rms_ap	mediaM2 _rms_ap	rms_ap_ M1-M0	rms_ap_ M2-M1	rms_ap_ M2-M0
001	2,704	1,523	2,419	-1,180	0,895	-0,285	3,190	2,933	4,100	-0,258	1,168	0,910
002	1,204	1,110	1,311	-0,094	0,201	0,107	2,765	2,639	3,394	-0,126	0,755	0,629
003	1,630	0,917	1,033	-0,713	0,116	-0,597	5,372	3,272	3,311	-2,100	0,039	-2,061
004	2,642	2,564	2,803	-0,077	0,239	0,162	4,448	3,867	4,251	-0,582	0,384	-0,198
005	1,890	4,580	3,786	2,690	-0,794	1,896	2,881	3,321	5,552	0,440	2,232	2,671
006	8,970	11,866	8,363	2,896	-3,502	-0,606	1,007	1,289	2,255	0,282	0,967	1,248
008	1,382	1,317	2,543	-0,065	1,225	1,160	1,721	2,241	2,085	0,520	-0,156	0,364
009	1,727	1,546	3,144	-0,181	1,598	1,417	2,314	2,284	2,498	-0,030	0,214	0,184
010	1,990	1,868	2,261	-0,123	0,393	0,270	3,061	2,943	2,901	-0,118	-0,042	-0,160
011	2,454	3,096	2,150	0,641	-0,946	-0,305	3,213	3,973	2,660	0,759	-1,313	-0,553



Efeitos da indução miofascial do quadrado lombar na estabilidade postural em pé após acidente vascular cerebral

<b>Indiv</b>	<b>mediaM0</b>	<b>mediaM1</b>	<b>mediaM2</b>	<b>area_M</b>	<b>area_M</b>	<b>area_M</b>	<b>mediaM0</b>	<b>mediaM1</b>	<b>mediaM2</b>	<b>velmed_</b>	<b>velmed_</b>	<b>velmed_</b>
<b>íduo</b>	<b>_area</b>	<b>_area</b>	<b>_area</b>	<b>1-M0</b>	<b>2-M1</b>	<b>2-M0</b>	<b>_velmed_</b>	<b>_velmed_</b>	<b>_velmed_</b>	<b>ml_M1-</b>	<b>ml_M2-</b>	<b>ml_M2-</b>
							<b>ml</b>	<b>ml</b>	<b>ml</b>	<b>M0</b>	<b>M1</b>	<b>M0</b>
001	158,462	83,421	187,425	-75,041	104,005	28,964	5,052	3,461	4,040	-1,591	0,579	-1,012
002	45,914	53,228	69,907	7,314	16,679	23,993	3,108	2,991	3,607	-0,117	0,616	0,499
003	149,478	55,111	62,167	-94,368	7,057	-87,311	5,208	3,822	4,468	-1,387	0,646	-0,740
004	215,132	193,403	202,739	-21,729	9,336	-12,393	5,452	5,114	5,369	-0,338	0,255	-0,083
005	63,035	121,717	347,321	58,682	225,604	284,286	6,015	17,022	21,528	11,008	4,505	15,513
006	164,320	242,595	349,948	78,274	107,353	185,628	34,208	33,399	32,671	-0,809	-0,728	-1,536
008	27,409	19,382	83,667	-8,027	64,285	56,258	8,422	6,568	19,468	-1,854	12,900	11,045
009	74,277	65,251	119,920	-9,026	54,669	45,643	3,303	2,902	24,922	-0,401	22,020	21,619
010	48,219	69,191	71,218	20,973	2,027	22,999	9,696	8,628	12,584	-1,068	3,956	2,888
011	117,477	102,757	67,614	-14,720	-35,143	-49,863	15,609	15,006	10,198	-0,604	-4,808	-5,411

Efeitos da indução miofascial do quadrado lombar na estabilidade postural em pé após acidente vascular cerebral

<b>Indiv</b>	<b>mediaM0</b>	<b>mediaM1</b>	<b>mediaM2</b>	<b>velmed</b>	<b>velmed</b>	<b>velmed</b>	<b>mediaM0</b>	<b>mediaM1</b>	<b>mediaM2</b>	<b>velmed_t</b>	<b>velmed_t</b>	<b>velmed_t</b>
<b>íduo</b>	<b>_velmed_</b>	<b>_velmed_</b>	<b>_velmed_</b>	<b>_ap_M1</b>	<b>_ap_M2</b>	<b>_ap_M2</b>	<b>_velmed_</b>	<b>_velmed_</b>	<b>_velmed_</b>	<b>otal_M1-</b>	<b>otal_M2-</b>	<b>otal_M2-</b>
	<b>ap</b>	<b>ap</b>	<b>ap</b>	<b>-M0</b>	<b>-M1</b>	<b>-M0</b>	<b>total</b>	<b>total</b>	<b>total</b>	<b>M0</b>	<b>M1</b>	<b>M0</b>
001	10,841	7,943	8,535	-2,898	0,592	-2,306	12,919	9,294	10,212	-3,624	0,918	-2,707
002	4,685	4,441	5,083	-0,244	0,642	0,398	6,120	5,840	6,773	-0,280	0,933	0,654
003	10,019	8,273	10,286	-1,745	2,013	0,267	12,123	9,803	11,886	-2,320	2,082	-0,238
004	8,768	8,076	7,537	-0,692	-0,539	-1,231	11,341	10,490	10,169	-0,851	-0,321	-1,172
005	5,052	20,368	46,126	15,316	25,758	41,074	8,987	29,475	56,236	20,488	26,761	47,249
006	24,575	23,267	25,982	-1,308	2,715	1,407	46,624	44,814	46,489	-1,811	1,676	-0,135
008	6,729	7,817	7,032	1,088	-0,785	0,303	11,836	11,065	22,236	-0,771	11,172	10,401
009	6,025	5,902	6,304	-0,123	0,402	0,279	7,486	7,116	27,204	-0,370	20,089	19,719
010	5,225	4,603	4,766	-0,622	0,163	-0,459	12,128	10,695	14,640	-1,433	3,945	2,512
011	6,464	6,830	5,999	0,366	-0,830	-0,465	18,523	17,853	13,176	-0,669	-4,678	-5,347