



**Universidade Fernando Pessoa**

**FCS/ESS**

Licenciatura em Fisioterapia

Projecto e Estágio Profissionalizante II

Aplicação do Método *POLD*<sup>®</sup> na Redução da Sintomatologia Álgica  
da Lombociatalgia

António Pereira Coutinho Gomes Varela

Estudante de Fisioterapia

ESS – UFP

[28101@ufp.edu.pt](mailto:28101@ufp.edu.pt)

Professora Doutora Andrea Ribeiro

Doutorada em Ciências da Motricidade – Fisioterapia

Docente da ESS – UFP

[andrear@ufp.edu.pt](mailto:andrear@ufp.edu.pt)

Porto, Maio de 2016

## Resumo

**Contexto:** A dor lombar e sobretudo a lombociatalgia são actualmente consideradas um problema de saúde pública, estando muitas vezes associadas a perda de produtividade e absentismo nas sociedades contemporâneas. **Objectivo:** Demonstrar que é possível com recurso a técnicas exclusivamente manuais de oscilação ressonante mantida, método *POLD*<sup>®</sup>, promover alívio da sintomatologia álgica relacionada com patologias que afectam a região lombar e melhorar a amplitude articular da coluna vertebral. **Metodologia:** O método *POLD*<sup>®</sup> foi utilizado durante 10 sessões de tratamento, a sintomatologia álgica avaliada com recurso à Escala Numérica de Intensidade de Dor (ENID) e para avaliar a postura, alinhamento e amplitudes articulares da coluna vertebral, utilizado o aparelho *Spinal Mouse*<sup>®</sup>. **Resultados:** Relativamente à ENID, esta passou de um valor inicial de 6 para um 0 na 8ª sessão de tratamento, as amplitudes articulares praticamente duplicaram os valores iniciais no plano frontal e no plano sagital obtiveram-se melhorias, mas mais discretas. **Conclusão:** Este estudo evidencia benefícios da aplicação do método *POLD*<sup>®</sup> na redução da sintomatologia álgica da lombociatalgia e a melhoria das amplitudes articulares ao nível da coluna vertebral.

**Palavras Chave:** Terapia Manual; Método *POLD*<sup>®</sup>; Dor Lombar; Lombociatalgia; *Spinal Mouse*<sup>®</sup>.

## Abstract

**Purpose:** Low back pain and especially sciatic pain are currently considered a public health problem and is often associated with loss of productivity and absenteeism in contemporary societies. **The aim:** Demonstrate that it is possible to promote relief of low back and sciatic pain, as well as improve range of motion (ROM) of the spine using exclusively a manual technique known as *POLD*<sup>®</sup> method. **Material and method:** We used the *POLD*<sup>®</sup> method for a period of 10 treatment sessions, in which the pain symptomatology was assessed using the Visual Analogue Numerical Scale (VANS), the spine alignment and ROM were evaluated noninvasively using the *Spinal Mouse*<sup>®</sup> system. **Results:** Regarding the VAS, it went from an initial value of 6 to a 0 at the 8<sup>th</sup> treatment session, the ROM had almost duplicated the initial values in the frontal plane and there were improvements in the sagittal plane, although more discreet than in frontal plane. **Conclusion:** This study demonstrates benefits of using *POLD*<sup>®</sup> method in reducing low back and sciatic pain, as well as improving the ROM of the spine.

**Key Words:** Manual Therapy; *POLD*<sup>®</sup> Method; Low Back Pain; Sciatic Pain; *Spinal Mouse*<sup>®</sup>.

## **Introdução**

A dor lombar é uma das causas mais frequentes de morbidade e incapacidade, sendo mesmo considerada como um problema de saúde pública. A lombociatalgia está muitas vezes associada à perda de produtividade e absentismo (Takada, Takahashi e Shimada, 2001 e Bejia, Younes e Zrour, 2004). Karpinen et al. (2001) acrescentam ainda que a dor lombar afecta tanto homens como mulheres, independentemente da sua ocupação profissional e/ou recreativa. Julga-se que 80% da população terá pelo menos uma vez na vida dor lombar (Poulakka et al., 2007).

De entre os principais factores causais da lombociatalgia, podem-se destacar as posturas incorrectas repetidas no tempo e excesso de peso, que podem provocar desvios na coluna e discopatias, artrose interapofisária, artrite reumatóide, espondilite anquilosante, osteoporose patológica, neoplasias, espondilose e espondilolistese, factores psicossomáticos como a depressão, que levam à adopção de más posturas, estilo de vida pouco activo e tabagismo (Poulakka et al., 2007).

Para que ocorram lesões discais, sejam elas hérnias protusas ou extrusas, é necessário que se sujeitem as estruturas músculo-esqueléticas a sobrecargas mecânicas súbitas e repetidas em flexão (Rannou, Corvol, Revel e Poiraudau, 2001, Adams, 2004, Morris, 2006 e Fardon et al., 2014). A degeneração dos discos intervertebrais pode ocorrer em qualquer idade, embora seja mais comum a partir dos 20 anos de idade e mais frequentemente nos homens (Hangai et al., 2008).

Tal como foi já referido, Adams (2004) reforça ainda a ideia que a etiologia da maioria das degenerações discais são multifactoriais, incluindo a compressão, a flexão e a torção. Tendo em conta a anatomia do sistema neuro-músculo-esquelético, sabe-se que, dependendo da localização da hérnia discal, esta pode comprimir a raiz nervosa junto à saída do buraco de conjugação ou junto da raiz nervosa descendente do nível abaixo, podendo ainda estar numa posição pré ou pós ganglionar (Morris, 2006, Magee, 2008 e Fardon et al., 2014).

A compressão mecânica da raiz nervosa por hérnia discal, na região lombar, desencadeia muitas vezes uma sensibilização da membrana provocando dor ciática (Vroomen et al., 2002).

O quadro clínico típico de uma hérnia discal lombar inclui lombalgia inicial, que pode evoluir para lombociatalgia e, finalmente, persistir como dor ciática pura, normalmente do lado ipsilateral. Devido às inúmeras possibilidades de apresentação das formas agudas ou crónicas, deve-se estar atento a formas atípicas de apresentação, pois apesar de ser a principal causa de

dor ciática, existem outras possibilidades, tais como neoplasias, instabilidade articular, infecções, etc. (Vialle, Vialle, Henao e Giraldo, 2010).

Segundo Schoenfeld e Weiner (2010), o tratamento conservador em Fisioterapia para este tipo de condição passa pelo reforço da musculatura estabilizadora da coluna, conhecido como o *Core*, alongamento da cadeia posterior, tratamentos para controlo da dor com recurso a termo-electroterapia, como os *Transcutaneous Electrical Nervous Stimulation* (TENS), o ultra-som, o calor húmido e o parafango e ainda a massagem descontracturante ou de relaxamento.

Com este estudo pretendeu-se uma abordagem diferente da Fisioterapia dita convencional, utilizando uma técnica exclusivamente manual de oscilação ressonante mantida, conhecida como método *POLD*<sup>®</sup>, que promove uma plasticidade somática que permite uma inibição das aferências nociceptivas, reduz os sinais de dor, permite reduzir o tónus muscular, redução dos processos inflamatórios articulares, propicia um desbloqueio biomecânico das estruturas articulares sem recurso a técnicas de alta velocidade e reduz a pressão intradiscal, aumentando também a altura do próprio disco (Dhondt et al., 1999, Van Deursen et al., 1999, Diaz e Penas, 2012 e Diaz et al., 2014).

Assim, o objectivo deste estudo foi o de tentar demonstrar que com recurso a técnicas exclusivamente manuais de oscilação ressonante mantida, método *POLD*<sup>®</sup>, conseguimos promover alívio da sintomatologia algica relacionada com patologias que afectam a região lombar e melhorar a amplitude articular global da coluna vertebral.

## **Metodologia**

### **Tipo de Estudo e Amostra**

Foi realizado um estudo de caso na Clínica Pedagógica de Fisioterapia da Universidade Fernando Pessoa. O mesmo decorreu entre 29 de Janeiro e 18 de Fevereiro de 2016, tendo sido previamente aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa, direcção da Faculdade de Ciências da Saúde e coordenação da clinica pedagógica.

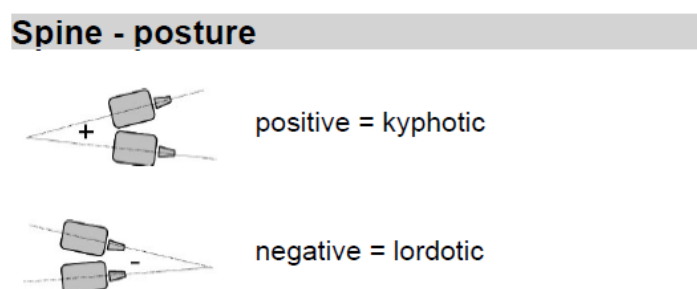
A amostra foi constituída por um participante do sexo masculino que se enquadrava nos critérios de inclusão para este estudo; Paciente que se dirigiu à Clínica Pedagógica da Universidade Fernando Pessoa com queixas de dor lombar; Dor radicular com irradiação para apenas um dos membros inferiores (MI), com reflexos diminuídos, fraqueza ou parestesias; Não ter sido sujeito a tratamento cirúrgico prévio; Idade compreendida entre os 18 e os 45 anos.

Como critérios de exclusão definimos: Idade do participante; Ter sido sujeito a tratamento cirúrgico prévio; Estar a realizar qualquer outro tipo de tratamento conservador para lombociatalgia; Ter feito infiltrações com corticosteróides; Sofrer de qualquer outra patologia que possa mascarar ou produzir sintomas semelhantes ao da lombociatalgia; Sofrer de osteoporose, neoplasias, infecções/inflamações articulares.

Ao participante foram explicados os objectivos e procedimentos do estudo. Antes de concordar com a participação no estudo, foram esclarecidas todas as dúvidas e posteriormente assinada uma declaração de Consentimento Informado de acordo com a Declaração de Helsínquia (1964).

### Instrumentos

Para a avaliação postural, alinhamento e amplitude articular da coluna vertebral utilizou-se o aparelho *Spinal Mouse*<sup>®</sup>. Este aparelho é um dispositivo electrónico que faz a leitura dos ângulos intervertebrais utilizando uma técnica superficial, apresentando os valores de cifose dorsal com valores positivos e lordose lombar com valores negativos, como ilustrado na imagem 1.



**Imagem 1:** Significado dos sinais positivos e negativos da posição vertebral no plano sagital.

O *Spinal Mouse*<sup>®</sup> permitiu registar de forma objectiva a evolução e resultado da intervenção manual ao nível vertebral, sendo para tal realizadas medições antes de cada sessão de tratamento, recolhendo informações posturais nos planos frontal e sagital.

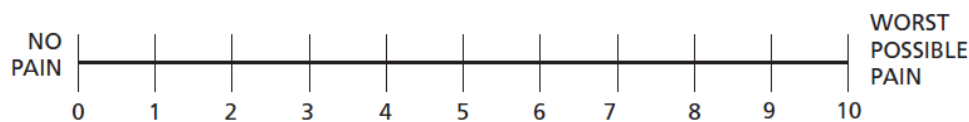
Sempre que houve sintomatologia álgica irradiada ao longo de um dos membros inferiores (MIs), foi realizada no início das sessões de tratamento uma avaliação da mobilidade da articulação sacroilíaca. Para tal foram realizados: o *Spine Sign Test* (Lewit, 2010), estando o paciente na posição ortostática, o terapeuta colocava um polegar na Espinha Ilíaca Pósterio-inferior (EIPI) e o polegar da outra mão na apófise espinhosa da quinta vértebra lombar. Pedia-se ao paciente para flectir o MI e baixar a anca a ser avaliada, de forma a procurar um movimento de afastamento entre os polegares, em que a EIPI se movimentava lateralmente e

no sentido caudado, enquanto o polegar que se encontra na apófise espinhosa da quinta vértebra lombar não deveria sofrer qualquer movimento. Numa avaliação que indique hipomobilidade da articulação sacroilíaca, os polegares não sofreriam afastamento e o terapeuta seria capaz de sentir pressão da apófise espinhosa da quinta vértebra lombar para o lado a ser avaliado. O teste foi realizado em ambos os lados a fim de se poder comparar a existência de alguma alteração ao padrão normal do movimento.

Foi também realizado o teste de *Piedallu* (Petty, 2006), com o paciente também na posição ortostática pedimos ao paciente para realizar uma flexão do tronco enquanto o terapeuta mantinha os polegares nas Espinhas Ilíacas Pósterio-superiores (EIPS) e sentia o movimento do Íliaco sobre o Sacro. Neste teste pretendia-se avaliar a simetria de movimento, sendo que quando um dos lados se movia mais superiormente em relação ao outro, indicava presença de hipomobilidade da articulação sacroilíaca desse mesmo lado.

A realização destes dois testes permitiram despistar a existência ou não de bloqueio ou apenas hipomobilidade desta articulação, uma vez que pode estar a mascarar uma patologia lombar, nomeadamente uma radiculopatia (Petty, 2006 e Lewit, 2010).

Para medir a intensidade de dor foi utilizada a Escala Numérica de Intensidade de Dor (ENID), imagem 2, no início de cada sessão.



**Imagem 2:** Escala Numérica de Intensidade de Dor (Melzack, 2003)

### **Procedimentos**

A recolha de dados e posterior aplicação do método em estudo foi realizada nas instalações da Clínica Pedagógica de Fisioterapia da Universidade Fernando Pessoa. O estudo decorreu durante um período de vinte dias, com um total de 10 sessões intercaladas com um dia de repouso ou fim-de-semana, com duração entre 30 a 45 minutos por sessão.

Cada sessão foi iniciada sempre com anamnese tentando perceber a evolução da sintomatologia álgica, avaliação da intensidade de dor com recurso à ENID para o sintoma primário, dor de origem não músculo-esquelética, muito bem localizada ao nível da coluna lombar com possível irradiação para um dos MIs, sendo que no caso desta dor irradiada estar presente para um dos MIs se fazia o despiste de comprometimento da articulação sacroilíaca com recurso aos *Spine Sign Test* (Lewit, 2010) e ao teste de *Piedallu* (Petty, 2006).

A avaliação com o *Spinal Mouse*<sup>®</sup> foi realizada sempre antes da sessão de tratamento, excepção feita à primeira sessão em que se realizaram duas avaliações, uma antes e outra no final do tratamento. A reavaliação no final da sessão só se realizou no primeiro dia de tratamento, uma vez que o participante do estudo referia maior rigidez e desconforto imediatamente após a aplicação do método *POLD*<sup>®</sup>. Contudo, este desconforto ia diminuindo nos 10 a 15 minutos seguintes, altura em que o participante referia estar consideravelmente mais aliviado do que no início da sessão.

Após marcar com um lápis as apófises espinhosas das vértebras dorsais e lombares (marcação sempre a cargo do mesmo investigador, AV), fizemos deslizar o *Spinal Mouse*<sup>®</sup> ao longo da coluna vertebral com o objectivo de avaliar a postura nos planos frontal e sagital. Para isto o participante era posicionado inicialmente na posição neutra ortostática sendo-lhe pedido de seguida que executasse movimentos de inclinação do tronco bilateralmente e ainda movimentos de flexão e extensão do tronco, sendo avaliado em cada uma das posições.

Como este estudo foi desenhado para a diminuição da sintomatologia álgica da região lombar (lombociatalgia) com recurso à técnica manual do método *POLD*<sup>®</sup>, a técnica manual seleccionada prevê uma oscilação manual rítmica mantida durante toda a sessão de tratamento enquanto se realizaram técnicas que permitem o aumento da plasticidade somática e relaxamento muscular dos músculos paravertebrais, nomeadamente erectores da coluna, serratus posterior, grande dorsal, rombóides, trapézio médio e inferior, quadrado lombar, multífidos e rotadores (Diaz e Penas, 2012). Depois de realizadas as técnicas de aumento de plasticidade somática e relaxamento muscular, procedeu-se à aplicação de técnicas de mobilização intervertebral, descompressão discal e abertura dos canais de conjugação com recurso a técnicas de tracção, mantendo sempre a oscilação manual rítmica (Diaz e Penas, 2012). Sempre que se encontrou uma situação de bloqueio da articulação sacroilíaca no início das sessões, procedeu-se também à mobilização desta articulação com o intuito de promover a sua normalização articular e reduzir a sintomatologia álgica por ela provocada.

## **Resultados**

No início de cada sessão foram recolhidos os valores da intensidade da sintomatologia álgica da dor lombar referida pelo participante do estudo como sendo a “dor primária”. Estes valores podem ser observados na tabela 1.

**Tabela 1:** Intensidade de dor na ENID referida pelo paciente.

Sessão	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>
ENID	6	5	5	4	3	2	1	0	0	0

É visível na ENID a evolução decrescente da intensidade dolorosa sentida e referida pelo participante do estudo ao longo das sessões, chegando mesmo a atingir, na oitava sessão de tratamento a ausência de dor, que se manteve até ao final do estudo.

As tabelas 2, 3, 4 e 5 referem-se às avaliações realizadas com o *Spinal Mouse*<sup>®</sup>, nomeadamente no plano frontal, em posição ortostática e com inclinação bilateral. Os valores apresentados referem-se apenas aos valores globais por região e não vértebra a vértebra. Para simplificar a leitura da tabela utilizaram-se os sinais negativos como representativos da inclinação esquerda e os positivos da inclinação direita.

Na posição ortostática a inclinação é obtida através da linha imaginária que liga T1 a S1 em relação à linha de prumo e em pessoas saudáveis essa inclinação, no plano sagital, pode ir até 10° à frente da linha de prumo (MediMouse, 2010).

**Tabela 2:** Avaliação frontal da 1<sup>a</sup> sessão, antes e depois do tratamento (valores em graus).

Sessão	Posição Ortostática		Inclinação Esquerda		Inclinação Direita	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Articulação Sacroilíaca	2	0	-7	-2	5	5
Coluna Dorsal	9	9	-35	-33	46	44
Coluna Lombar	-5	-6	-12	-21	13	12
Inclinação	0	-1	-26	-24	26	25

Observando a tabela 2, os valores gerais da inclinação diminuíram, quer na posição ortostática, quer nas inclinações bilateralmente, exceção feita à inclinação esquerda na região lombar, que aumentou 9°.

**Tabela 3:** Avaliação frontal em posição ortostática (valores em graus).

Sessão	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>
Articulação Sacroilíaca	2	-6	-2	2	5	2	1	0	3	0
Coluna Dorsal	9	5	8	9	6	-1	15	11	7	6
Coluna Lombar	-5	0	7	-5	-6	-2	0	-2	-6	0
Inclinação	0	4	1	0	0	1	2	0	0	1

Do início para o final do estudo, na posição ortostática, é visível uma alteração, agravamento, se considerarmos apenas a inclinação como valor de referência, passando de 0° para 1°, mas se

avaliarmos região a região, é visível uma redução de 3° na escoliose dorsal e uma redução de 5° na escoliose lombar, demonstrando que a coluna vertebral melhorou o seu alinhamento no final do estudo. Fazendo uma avaliação da evolução do participante no estudo sessão-a-sessão, é visível uma grande variação dos valores, não havendo consistência na sua progressão.

**Tabela 4:** Avaliação frontal com inclinação esquerda (valores em graus).

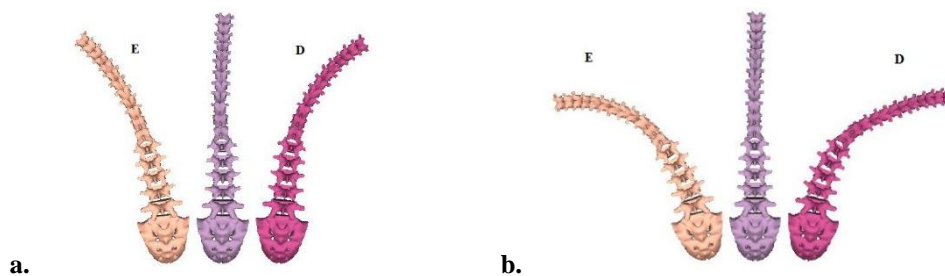
Sessão	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>
<b>Articulação Sacroilíaca</b>	-7	-8	-6	-13	-7	-8	-11	-18	-12	-13
<b>Coluna Dorsal</b>	-35	-41	-56	-48	-46	-54	-43	-78	-38	-62
<b>Coluna Lombar</b>	-12	-23	-22	-29	-27	-25	-16	-17	-24	-28
<b>Inclinação</b>	-26	-37	-38	-49	-42	-45	-35	-54	-42	-54

**Tabela 5:** Avaliação frontal com inclinação direita (valores em graus).

Sessão	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>
<b>Articulação Sacroilíaca</b>	5	0	12	13	4	19	1	12	2	9
<b>Coluna Dorsal</b>	46	40	45	39	58	52	44	47	46	45
<b>Coluna Lombar</b>	13	13	25	32	28	20	24	40	33	39
<b>Inclinação</b>	26	21	42	46	41	48	29	56	38	51

Relativamente às inclinações, as amplitudes finais chegaram a duplicar os valores iniciais, sendo que no caso da inclinação esquerda há um aumento de 28° e na inclinação direita um aumento de 25°, podendo-se afirmar que a mobilidade vertebral melhorou substancialmente. Apesar desta melhoria de amplitude na inclinação direita, só houve melhoria devido ao aumento da amplitude na região lombar e articulação sacroilíaca, já que a região dorsal chegou mesmo a diminuir 1° de inclinação quando comparada com os valores iniciais.

Para mais facilmente compreender o que significam estes 28° e 25° no aumento das amplitudes nas inclinações no plano frontal no final do estudo, a imagem 3 proporciona uma visualização mais clara desta alteração.



**Imagem 3:** a. Imagem 3D da coluna vertebral no início do tratamento; b. Imagem 3D da coluna vertebral no final do tratamento.

Tal como já tinha sido referido anteriormente, nesta imagem 3b é visível que na inclinação esquerda a curvatura mostra-se mais harmoniosa do que na inclinação direita, em que a região dorsal demonstra rigidez e menor amplitude intervertebral.

Relembrando, se anteriormente os sinais positivos e negativos se referiam a inclinações, já no plano sagital estes mesmos sinais representam uma postura cifótica ou lordótica, tal como representado anteriormente na imagem 1.

As tabelas 6, 7, 8 e 9 referem-se às avaliações realizadas com o *Spinal Mouse*<sup>®</sup>, no plano sagital, em posição ortostática, em flexão e extensão. Como aconteceu nas tabelas anteriores, os valores apresentados de seguida referem-se apenas aos valores globais por região.

**Tabela 6:** Avaliação sagital da 1ª sessão, antes e depois do tratamento (valores em graus).

Sessão	Posição Ortostática		Flexão		Extensão	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
<b>Articulação Sacroilíaca</b>	14	13	65	55	10	9
<b>Coluna Dorsal</b>	57	61	65	70	36	44
<b>Coluna Lombar</b>	-26	-29	20	3	-37	-40
<b>Inclinação</b>	6	2	97	74	-14	-17

É visível uma melhoria na inclinação do participante do estudo no final da primeira sessão de tratamento, melhorando 4° na posição ortostática e 3° na extensão, não sendo esta melhoria visível na flexão, tendo mesmo diminuído 23°. Esta diminuição da flexão em termos regionais foi muito influenciada pela diminuição na articulação sacroilíaca e sobretudo coluna lombar com 10° e 17° respectivamente, já na extensão a melhoria deveu-se sobretudo à coluna dorsal e lombar, com um aumento de 8° e 3° respectivamente.

**Tabela 7:** Avaliação Sagital em posição ortostática (valores em graus).

Sessão	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª
<b>Articulação Sacroilíaca</b>	14	11	15	13	15	13	15	10	10	11
<b>Coluna Dorsal</b>	57	62	64	65	55	51	65	67	62	63
<b>Coluna Lombar</b>	-26	-26	-31	-30	-28	-27	-32	-26	-29	-29
<b>Inclinação</b>	6	5	5	4	4	2	2	5	2	2

Na tabela 7 e em relação à inclinação, é visível uma melhoria, quer de sessão para sessão, quer da primeira para a última avaliação, demonstrando uma postura mais verticalizada. Contudo esta melhoria, em termos regionais, apenas foi visível na articulação sacroilíaca, uma vez que nas restantes regiões houve inclusive um aumento dos ângulos intervertebrais.

**Tabela 8:** Avaliação sagital em flexão (valores em graus).

Sessão	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>
<b>Articulação Sacroilíaca</b>	65	61	65	60	70	68	72	67	73	82
<b>Coluna Dorsal</b>	65	62	74	80	65	69	73	75	67	70
<b>Coluna Lombar</b>	20	21	20	23	22	22	6	20	19	15
<b>Inclinação</b>	97	93	98	97	102	100	94	101	107	111

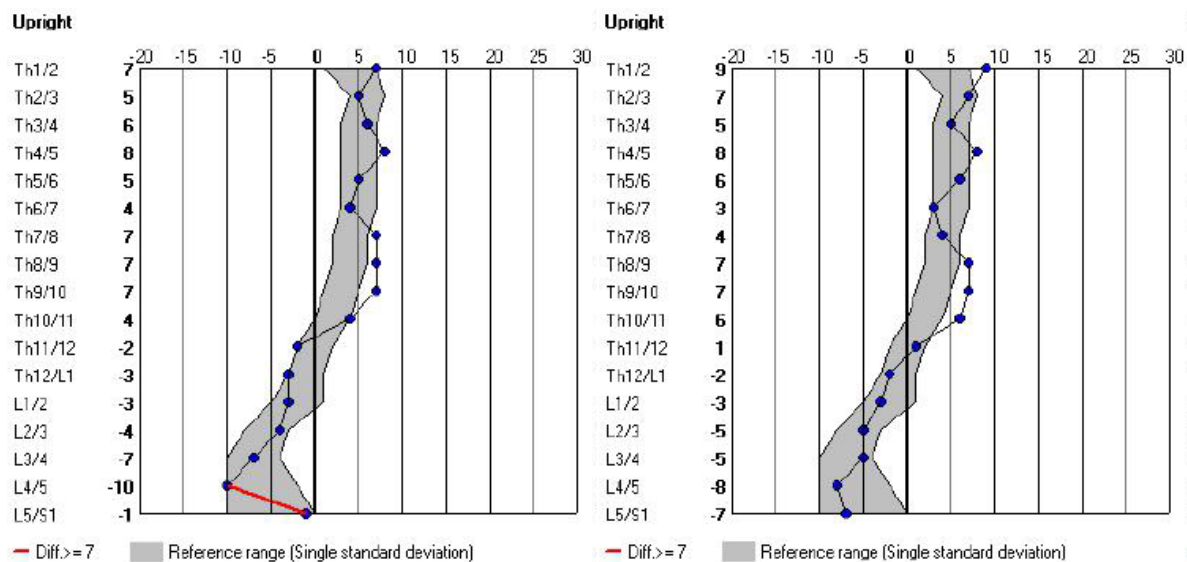
**Tabela 9:** Avaliação sagital em extensão (valores em graus).

Sessão	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>
<b>Articulação Sacroilíaca</b>	10	7	7	4	9	4	8	7	6	6
<b>Coluna Dorsal</b>	36	40	57	45	35	53	49	52	42	41
<b>Coluna Lombar</b>	-37	-34	-43	-39	-38	-33	-38	-40	-42	-39
<b>Inclinação</b>	-14	-15	-18	-21	-18	-11	-16	-16	-22	-20

Observando as tabelas 8 e 9 para os movimentos gerais de flexão e de extensão, é visível uma melhoria de 14° para a flexão e de 6° para a extensão entre a primeira e a última avaliação, demonstrando uma coluna mais flexível no final do estudo. Contudo, regionalmente pode-se observar que a região lombar não contribuiu para esta melhoria da flexão, sendo a região dorsal e sobretudo a articulação sacroilíaca a contribuir para esta melhoria. Já para a extensão, a região lombar apresentou-se mais flexível em 2° e a articulação sacroilíaca em 4°, contrariamente à coluna dorsal que perdeu 5° de extensibilidade.

Se observarmos também de sessão para sessão, apesar de existir variabilidade, esta melhoria está presente em praticamente todas as regiões, exceção feita à coluna dorsal em que a extensão melhorou apenas numa avaliação, bem como na região lombar para flexão, em que inicialmente melhorou, mas que a partir da 7<sup>a</sup> sessão nunca mais obteve melhores resultados do que na primeira avaliação realizada.

Para melhor compreender de que modo a coluna vertebral se alterou ou não, entre a primeira e a última avaliação do plano sagital na posição ortostática, a imagem 4 vai-nos ajudar, sendo que a área que está a cinzento representa os valores de referência para cada articulação intervertebral.



**Imagem 4:** Gráficos com os ângulos intervertebrais no plano sagital em posição ortostática (a cinzento, os valores de referência para cada articulação intervertebral) da primeira e última sessão de tratamento.

Como pode ser observado na imagem 4, no final do estudo, a postura do participante apresenta valores angulares intervertebrais, ou ângulos segmentares mais harmoniosos ao longo de toda a coluna vertebral, sendo de salientar que a região lombar deixou de ter diferenças angulares intervertebrais superiores a  $7^\circ$  entre L4/L5 e L5/S1.

Só para compreender melhor o significado destes  $7^\circ$ , vou passar a explicar o que é um ângulo segmentar ou valores angulares intervertebrais e o que significam. Assim, este é o ângulo formado por duas vértebras adjacentes e o respectivo disco intervertebral, formando um segmento funcional, normalmente com valores entre  $2^\circ$  e  $6^\circ$ , ou seja, valores  $<2^\circ$  e  $>7^\circ$  poderão ser considerados respectivamente de hipomóveis e hipermóveis ou instáveis (MediMouse, 2010).

## Discussão

Com 31% de prevalência da dor lombar crónica na população portuguesa (Gouveia e Augusto, 2011), a Fisioterapia socorre-se de uma elevada panóplia de técnicas ao seu dispor no sentido de aliviar a sintomatologia álgica e simultaneamente prevenir o reaparecimento desta. Foi objectivo deste estudo demonstrar se com recurso a técnicas exclusivamente manuais de oscilação ressonante mantida, método *POLD*<sup>®</sup>, se seria possível promover alívio da sintomatologia álgica relacionada com patologias que afectam a região lombar e melhorar a amplitude articular da coluna vertebral.

Os dados obtidos relativos à dor, parecem comprovar a eficácia da técnica em causa, já que no nosso paciente, a dor diminuiu consideravelmente, sendo que a partir da oitava sessão de tratamento o paciente referia já não sentir qualquer dor. Assim, os nossos resultados vão de encontro aos resultados obtidos no estudo realizado por Diaz et al. (2014) que demonstrou que o método *POLD*<sup>®</sup> proporcionava melhorias mais rápidas do que os tratamentos de Fisioterapia ditos convencionais nestes casos de lombociatalgia.

Há ainda um trabalho de Dewitte et al. (2015) que refere a importância da mobilização e da manipulação vertebral na diminuição da dor lombar de origem mecânica, sustentando assim o método *POLD*<sup>®</sup>, uma vez que este é um método que, entre outras técnicas, também permite a utilização de técnicas de mobilização e manipulação articular (Diaz e Penas, 2012).

Relativamente ao plano frontal, em posição ortostática, houve uma melhoria regional das escolioses dorsais e lombares, pois tal como explica Kapandji (2010), as tensões ligamentares e musculares que influenciam a postura da coluna vertebral foram facilitadas com as técnicas utilizadas no método *POLD*<sup>®</sup>, nomeadamente as de aumento da plasticidade somática, relaxamento muscular e mobilização vertebral, indo assim de encontro aos estudos realizados por LeBauer, Brtalik e Stowe (2008) e Wnuk, Blicharska, Błaszczak e Durmała (2015).

Neste estudo foi possível observar, ainda no plano frontal, que as inclinações bilaterais praticamente duplicaram o valor inicial, tendo na avaliação final registados aumentos de 28° na inclinação esquerda e 25° na inclinação direita, ficando assim mais próximos dos 75° a 85°, valores referidos por Kapandji (2000), como sendo os valores máximos de inclinação da coluna vertebral.

A melhoria da mobilidade vertebral nas inclinações bilaterais é maior na região lombar e sacroilíaca, provavelmente porque as técnicas utilizadas neste estudo foram mais direccionadas para estas duas regiões, indo mais uma vez de encontro ao trabalho realizado por Diaz et al. (2014) em que foi também observada uma melhoria na amplitude articular da coluna vertebral dos seus pacientes após a utilização deste método.

As alterações observadas na avaliação realizada no final da primeira sessão de tratamento, em que o paciente refere uma sensação de redução de mobilidade, com diminuição efectiva das amplitudes de movimento de flexão e inclinação esquerda, e inclusive algum desconforto nos 10 a 15 minutos após a aplicação do método *POLD*<sup>®</sup>, pode estar relacionada com a tensão aumentada do músculo *psaos ilíaco*, que na posição de decúbito ventral provoca um aumento de tensão por compressão das vértebras lombares levando-as para anterior e consequentemente

provocando um aumento da lordose lombar e ainda um aumento das forças de cisalhamento, sobretudo ao nível de L5-S1 (Bogduk, Percy e Hadfield, 1992). Esta posição associada às técnicas de relaxamento dos músculos paravertebrais e relaxamento posicional dos músculos abdominais e estabilizadores da coluna vertebral que contrariam as forças exercidas pelo *psaos ilíaco*, vão de encontro ao que foi estudado por Kapandji (2000), sendo ainda uma explicação para o que terá acontecido em relação ao plano sagital na posição ortostática da primeira para a última avaliação, notando-se um aumento da cifose dorsal e da lordose lombar, uma postura tendencialmente em flexão. Ainda Myers (2009) refere a importância da musculatura erectora da coluna e das fáscias superficiais posteriores no suporte da coluna vertebral na posição ortostática e uma vez que algumas das técnicas utilizadas no método *POLD*<sup>®</sup> actuam a estes níveis, então será espectável uma tendência para a flexão, com aumento da cifose dorsal e da lordose lombar. Contudo, observando a imagem 4, nota-se que a curvatura lombar se tornou mais harmoniosa, com discrepâncias angulares intervertebrais menores e deixando a coluna vertebral com menores tensões nas articulações intervertebrais para este nosso paciente.

A avaliação realizada na última sessão de tratamento indicou um aumento na amplitude articular do movimento de flexão em 14°, indo de encontro aos resultados obtidos no estudo de Diaz et al. (2014), que demonstrou que o método *POLD*<sup>®</sup> produzia melhores resultados nos ganhos de amplitude articular do que os produzidos através da Fisioterapia dita convencional.

O aumento da amplitude no movimento de extensão da coluna vertebral pode ser compreendido pelo que já foi discutido anteriormente, sobretudo porque os ganhos foram sentidos ao nível da região lombar e sacroilíaca, indo assim de encontro ao descrito por Olson (2015), em que o movimento de uma vértebra lombar para anterior, aplicada pelo aumento de tensão do músculo *psaos ilíaco* (Bogduk, Percy e Hadfield, 1992), implica um movimento de extensão desta região, ou seja um aumento da lordose lombar.

A variabilidade observada nos valores angulares intervertebrais obtidos a partir do aparelho *Spinal Mouse*<sup>®</sup>, ao longo das sessões de tratamento, podem estar relacionadas com o facto de este estudo contemplar apenas técnicas manuais para relaxamento muscular e mobilização articular, sem ter havido um trabalho complementar de reforço do *core* e da musculatura estabilizadora da coluna, tal como é sugerido nos estudos de Cho, Kim e Kim (2014), Zhanga, Tangb, Chenc e Liu (2015) e Park et al. (2016).

## Limitações

Por ter sido um estudo de caso, não é possível generalizar os resultados obtidos com a aplicação do método *POLD*<sup>®</sup>. Quanto à avaliação com recurso ao *Spinal Mouse*<sup>®</sup>, a marcação do limite inferior de medição não foi realizado, levando a uma leitura nem sempre constante do comprimento da coluna vertebral de sessão para sessão. Pelo facto do estudo ter sido realizado ao longo de 10 sessões e durante 20 dias, não foi possível perceber se a aplicação do método *POLD*<sup>®</sup> levou a uma alteração na sintomatologia álgica da lombociatalgia de forma duradoura.

## Conclusão

Este estudo evidencia benefícios da aplicação do método *POLD*<sup>®</sup> na redução da sintomatologia álgica da lombociatalgia e a melhoria das amplitudes articulares ao nível da coluna vertebral, a curto prazo.

O método *POLD*<sup>®</sup> poderá ser considerada uma técnica manual de relevância para a diminuição da lombociatalgia, uma vez que não é invasiva e o resultado obtido foi muito satisfatório, contudo deverá ser necessário complementar este trabalho manual com exercícios de reforço do *core* e estabilizadores da coluna vertebral.

## Bibliografia

- Adams, M.A. (2004). The Biomechanics of Back Pain. *Acupuncture in Medicine* 22(4): 178-188.
- Bejia, I., Younes, M. e Zrour, S. (2004). Factors Predicting Outcomes Of Mechanical Sciatica: A Review Of 1092 Cases. *Joint Bone Spine*. 71: 567-571.
- Bogduk, N., Pearcy, M. e Hadfield, G. (1992). Anatomy And Biomechanics Of Psoas Major. *Clinical Biomechanics*. Volume 7, Issue 2, May: 109-119.
- Cho, H.Y., Kim, E.H. e Kim, J. (2014). Effects Of The CORE Exercise Program On Pain And Active Range Of Motion In Patients With Chronic Low Back Pain. *J. Phys. Ther. Sci*. 26: 1237-1240.
- Dewitte, V., Cagnei, B., Barbe, T., Beernaert, A., Vanthillo, B. e Danneels, L. (2015). Articular Dysfunction Patterns In Patients With Mechanical Low Back Pain: A Clinical Algorithm To Guide Specific Mobilization And Manipulation Techniques. *Manual Therapy*. 20: 499-502.
- Dhondt, W., Willaeyts, T., Verbruggen, L.A., Oostendorp R.A.B. e Duquet, W. (1999). Pain Therhold In Patiants With Rheumatoid Arthritis And Effect Of Manual Oscillations. *Scand J Rheumatol*, 28: 88-93.
- Diaz, J.V. e Penas C.F. (2012). *Metodo POLD*<sup>®</sup>: *Movilizacion Oscilatoria Resonante En El Tratamiento Del Dolor*. Editorial Medica Panamericana.

- Diaz, J.V.L., Buría, J.L.A., Gordo, E.L., Gordo, S.L. e Oyarzún, A.P.A. (2014). Effectiveness Of Continuous Vertebral Resonant Oscillation Using the POLD Method In The Treatment Of Lumbar Disc Hernia. A Randomized Controlled Pilot Study. *Manual Therapy*, 1-4.
- Fardon, D.F., Williams, A.L., Dohring, E.J., Murtagh, F.R., Rothman, S.L.G. e Sze, G.K. (2014). Lumbar Disc Nomenclature: Version 2.0 Recommendations Of The Combined Task Forces Of The North American Spine Society, The American Society Of Spine Radiology And The American Society Of Neuroradiology. *The Spine Journal*. 14: 2525-2545.
- Gouveia, M. e Augusto, M. (2011). Custos Indirectos Da Dor Crónica Em Portugal. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*. 29 (2): 100-107.
- Hangai, M., Kaneoka, K., Kuno, S., Hinotsu, S., Sakane, M., Mamizuka, N., Sakai, S. e Ochiai, N. (2008). Factors Associated With Lumbar Intervertebral Disc Degeneration In The Elderly. *The Spine Journal*. 8: 732-740.
- Kapandji, A.I. (2000). *Fisiologia Articular – Esquemas Comentados De Mecânica Humana – Volume III, Tronco E Coluna Vertebral*. Editorial Médica Panamericana. 5ª Edição.
- Karpinen, J., Malmivaara, A., Tervonen, O., Paakko, E., Kurunlahti, M., Syrjata, P., Vasari, P. e Vaharanta, H. (2001). Severity Of Symptoms And Signs In Relation To Magnetic Resonance Imaging Findings Among Sciatic Patients. *Spine Journal*. pp. 26 (7): E 149-154.
- LeBauer, A., Brtalik, R. e Stowe, K. (2008). The Effect Of Myofascial Release (MFR) On An Adult With Idiopathic Scoliosis. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 12, 356-363.
- Lewit, K. (2010). *Manipulative Therapy – Musculoskeletal Medicine*. Churchill Livingstone Elsevier, 1<sup>ST</sup> Edition.
- Magee, D. (2008). *Orthopedic Physical Assessment*. 5<sup>TH</sup> Ed. Saunders Elsevier. Canada.
- MediMouse (2010). [Em linha]. Disponível em: <http://www.idiag.ch/anwendungen/faq/medimouser/> [Acedido a 21 Abril 2016].
- Melzack, R. e Wall, P.D. (2003). *Handbook of Pain Management: A Clinical Companion to Textbook Of Pain*. Elsevier Health Sciences.
- Morris, C. (2006). *Low Back Syndromes: Integrated Clinical Management*. McGraw-Hill. USA.
- Myers, T.W. (2009). *Anatomy Trains: Myofascial Meridians For Manual And Movement Therapists*. Churchill Livingstone – Elsevier, 2<sup>nd</sup> Edition.
- Olson, K.A. (2015). *Manual Physical Therapy Of The Spine*. Elsevier – Health Sciences Division, 2<sup>nd</sup> Edition.

- Park, Y.H., Park, Y.S., Lee, Y.T., Shin, H.S., Oh, M.K., Hong, J. e Lee, K.L. (2016). The Effect Of A Core Exercise Program On Cobb Angle And Back Muscle Activity In Male Students With Functional Scoliosis: A Prospective, Randomized, Parallel-group, Comparative Study. *Journal of International Medical Research*. 0(0) 1-7.
- Petty, N.J. (2006). *Exame E Avaliação Neuro-músculo-esquelética – Um Manual Para Terapeutas*. Lusodidacta, 3ª Edição.
- Poulakka, K., Ylinen, J., Aeva, M., Kanttinen, H. e Hakkenen, A. (2007). Risk Factors For Back Pain – Related Loss Of Working Time After Surgery For Lumbar Disc Herniation – 5 Year Follow Up Study. *Spine Journal*, Vol. 17, pp. 386-392.
- Rannou, F., Corvol, M., Revel, M. e Poiraudau, S. (2001). Disk Degeneration And Disk Herniation: The Contribution Of Mechanical Stress. *Joint Bone Spine*. 68: 543-6.
- Shoenfeld, A. e Weiner, B.K. (2010). Treatment Of Lumbar Disc Herniation: Evidence-based Practice. *International Journal of General Medicine*, pp. 209-214.
- Takada, E., Takahashi, M. e Shimada, K (2001). Natural History Of Lumbar Disc Hernia With Radicular Leg Pain: Spontaneous MRI Changes Of The Herniated Mass And Correlation With Clinical Outcome. *Journal of Orthopedic Surgery*, 9 (1): 1-7.
- Van Deursen, L.L., Patijn, J., Durinck, J.R., Brouwer, R., Van Erven-Summer, J.R. e Vortman, B.J. (1999). Sitting And Low Back Pain: The Positive Effect Of Rotatory Dynamic Stimuli During Prolonged Sitting. *Eur Spine J*, 8: 187-93.
- Vialle, L.R., Vialle, E.N., Henao, J.E.S. e Giraldo, G. (2010). Hérnia Discal Lombar. *Revista Brasileira de Ortopedia*. Vol 45 (1): 17-22.
- Vroomen, P., de Krom, M., Wilminck, J., Kester, A. e Knottnerus, J. (2002). Diagnostic Value Of History And Physical Examination In Patients Suspected Of Lumbosacral Nerve Root Compression. *J. Neurol Neurosurg Psychiatry*. 72 (5): 630-4.
- Wnuk, B., Blicharska, I., Błaszczak, E. e Durmała, J. (2015). The Impact Of The Derotational Mobilization Of Manual Therapy According To Kaltenborn-Evjenth On The Angle Of Trunk Rotation In Patients With Adolescent Idiopathic Scoliosis – Pilot Study, Direct Observation. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*® MEDSPORTPRESS. 4 (6); Vol. 17, 343-350.
- Zhanga, Y., Tangb, S., Chenc, G. e Liu, Y. (2015). Chinese Massage Combined With Core Stability Exercises For Non Specific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Complementary Therapies in Medicine*. 23, 1-6.