



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

BEATRIZ DANIELA DA COSTA
DOUGLAS GUILHERME MENDES DE SOUZA
IANCA BARBOSA SILVA
THAWANY AIDÊ MOREIRA MANCINI

PILATES E TERAPIAS MANUAIS NAS DISFUNÇÕES DA COLUNA VERTEBRAL

LAVRAS-MG

2019

BEATRIZ DANIELA DA COSTA
DOUGLAS GUILHERME MENDES DE SOUZA
IANCA BARBOSA SILVA
THAWANY AIDÊ MOREIRA MANCINI

PILATES E TERAPIAS MANUAIS NAS DISFUNÇÕES DA COLUNA VERTEBRAL

Portfólio Acadêmico apresentado ao Centro
Universitário de Lavras como parte das
exigências do curso de graduação em
Fisioterapia.

Orientadora: Nívea Maria Saldanha
Lagoeiro Alvarenga.

LAVRAS-MG

2019

Ficha Catalográfica preparada pelo Setor de Processamento Técnico
da Biblioteca Central do UNILAVRAS

P637p Pilates e terapias manuais nas disfunções da coluna vertebral /
Beatriz Daniela da Costa [et al].; orientação de Nívea Maria
Saldanha Lagoeiro Alvarenga -- Lavras: Unilavras, 2019.
101 f. : il.

Monografia apresentada ao Unilavras como parte das
exigências do curso de graduação em Fisioterapia.

1. Pilates. 2. Terapias manuais. 3. Espondilolistese. 4.
Cervicalgia. I. Souza, Douglas Guilherme Mendes de. II. Silva,
Ianca Barbosa. III. Mancini, Thawany Aidê Moreira. IV.
Alvarenga, Nívea Maria Saldanha Lagoeiro (Orient.). VTítulo.

**BEATRIZ DANIELA DA COSTA
DOUGLAS GUILHERME MENDES DE SOUZA
IANCA BARBOSA SILVA
THAWANY AIDÊ MOREIRA MANCINI**

PILATES E TERAPIAS MANUAIS NAS DISFUNÇÕES DA COLUNA VERTEBRAL

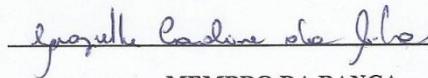
Portfólio Acadêmico apresentado ao Centro
Universitário de Lavras como parte das
exigências do curso de graduação em
Fisioterapia.

APROVADO EM: 13/09/2014



ORIENTADORA

Nívea Maria Saldanha Lagoeiro Alvarenga/Centro Universitário de Lavras



MEMBRO DA BANCA

Grazielle Caroline da Silva/Centro Universitário de Lavras

LAVRAS-MG

2019

DEDICATÓRIAS

A meus pais que me apoiaram e incentivaram a conquistar meus objetivos mesmo diante das dificuldades encontradas. Por todas as noites em que diante de muito cansaço e medo do fracasso rezaram por mim, e não mediram esforços para que o êxito fosse alcançado, e pelos quais todo meu esforço foi e sempre será entregue.

A meus irmãos, grandes companheiros por quem luto e acredito, e para os quais sempre busquei ser um bom exemplo e modelo de incentivo.

A meu noivo amado, companheiro, dedicado e inspirador que lutou, empenhou, incentivou e inúmeras vezes me puxou e empurrou, e me impediu de desistir dos meus sonhos. Por sempre acreditar em mim, mesmo quando pareceu impossível.

A minha família a qual desejo honrar e alegrar. Aos avós, tios, primos e sobrinhos motivos de toda minha alegria e gratidão. Pelo encorajamento, entusiasmo e reconhecimento de todo meu esforço.

Beatriz Daniela da Costa

Dedico este trabalho a minha família pelo apoio incondicional que me deram no decorrer desta caminhada e, a todos que torceram por mim.

Douglas Guilherme Mendes de Souza

Dedico aos meus pais, que sempre estiveram ao meu lado, me ajudando e apoiando em todas as decisões.

Ianca Barbosa Silva

Dedico este trabalho à memória de meu pai Edivaldo Carlos Mancini, que se estivesse entre nós estaria me incentivando a leitura e a buscar cada vez mais o conhecimento.

Thawany Aidê Moreira Mancini

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida, pela saúde, pelo amparo nos momentos mais difíceis e pela oportunidade de ingressar em uma faculdade, podendo honrar minha mãe, que tanto se esforçou e lutou para que meu estudo fosse possível.

À minha família com carinho especial a minha mãe pelo cuidado que permitiu que este sonho pudesse ser realizado. Por todas as noites que não dormiu, pelos dias de amor e pela vida dedicada a seus filhos. A meu pai e amigo que acreditou em mim me dando força e coragem. Aos meus irmãos que com tanto carinho alegraram meus dias e me motivaram a seguir em frente. A meu noivo que com muito carinho e respeito me auxiliou e conduziu até este momento, por todas as vezes que sorriu, chorou, brincou e brigou, me impediu de desistir e me fez lutar.

A meus tios e avos pelos quais luto e me dedico, e os quais acreditaram que este sonho seria possível, mesmo quando tudo parecia não ser.

A meus mestres e professores que contribuíram para minha formação e se dedicaram em nos conceder todo seu tempo e sabedoria. Em especial minha orientadora, que dispôs generosamente, e além de tudo, contribuiu para construção deste trabalho.

A meus amigos, companheiros do trabalho e da faculdade que se doaram e dividiram comigo os melhores momentos destes últimos anos bem como me ampararam e ajudaram nos momentos mais difíceis.

De modo muito especial a meus amigos Fábria, Carlos Eduardo, Letícia, Jéssica, Thawany, Bianca, Débora e Rosana, com os quais criei um vínculo de que ultrapassa a amizade. Nos tornamos irmãos e formamos uma verdadeira família que se apoiou, brigou, discutiu, cuidou e amou. Agradeço pela oportunidade de tê-los conhecido e pelo privilégio de poder conviver durante todos esses anos com pessoas iluminadas.

Ao querido, amigo, confidente e secretário da Clínica Edmar, que com seu sorriso alegre e carinho fez nossos dias mais leves.

Beatriz Daniela da Costa

Agradeço a Deus pelo dom da vida e, por ter me dado a oportunidade de vivê-la ao lado da família maravilhosa que tenho, meu pai José Maria, minha mãe Andreyra e meu irmão Mikael, sem vocês eu não seria nada, não tenho palavras para descrever o quanto foram e são importantes para mim. Agradeço a Deus também por ter enviado um anjo para todos nós em um momento tão difícil, a Mel. Ter tido ela nos acompanhando nessa caminhada, nos alegrando,

deixando nossos dias mais leves, foi fundamental, mesmo que você possa não compreender, te agradeço imensamente, jamais irei me esquecer desse anjo que deixou nossas vidas melhores, mesmo que por pouco tempo. Esteja onde estiver, saiba que sou imensamente grato.

Agradeço aos professores que tive o prazer de poder compartilhar bons momentos de alegria e muito aprendizado, vocês foram essenciais para eu ter conseguido chegar onde estou.

A todos vocês, meu Muito Obrigado!

Douglas Guilherme Mendes de Souza

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder saúde e permitir conviver com pessoas especiais ao meu lado.

Aos meus pais, que estão sempre ao meu lado, apoiando minhas escolhas, querendo sempre o meu bem e nunca me deixando faltar nada! Tudo que sou e serei é graças à eles! Ao meu irmão, que também sempre me ajudou e faz seu papel de irmão mais velho!

Ao meu namorado, que está sempre ao meu lado, me ajudando e apoiando em qualquer decisão! Aquele que posso contar em qualquer momento!

Aos meus familiares, em especial à minha avó Irene que nos deixou, mas que nos ensinou o verdadeiro significado de amor e fé!

E as minhas orientadoras, Luciana Crepaldi Lunkes e Nivea Maria Saldanha Lagoeiro Alvarenga por me ajudarem nesse momento que é tão importante para mim!

E ao meu paciente que me permitiu que esse trabalho virasse realidade!

Ianca Barbosa Silva

Agradeço à Deus pela alegria de viver, pela família e amigos, pelo ar que respiro, pelos dons que me deste e por não ter me dado tudo que pedi quando me ensinou a ter paciência e esperar Nele o que tem de melhor pra mim.

Agradeço à minha família e aos meus pais Adriana e Cláudio, por estarem sempre ao meu lado, apoiando e incentivando a lutar pelos meus sonhos, pelos princípios morais e éticos e por mostrarem o real valor de uma família.

Agradeço à Instituição pela oportunidade de acesso, pelas bolsas oferecidas como o PROUNI, com a qual fui beneficiada, pelos projetos de extensão e aos queridos professores, que tanto agregam valores em termo de conhecimentos, práticas e teóricas. E em especial, a

minha professora e orientadora Nívea, pelo incentivo e contribuição para o meu crescimento e elaboração deste trabalho.

Agradeço ao curso de Fisioterapia, e aos colegas de classe pela motivação, amparo e pelo amor que nos une em nossa futura profissão.

“O sucesso é ir de fracasso em fracasso sem perder o entusiasmo” Winston Churchill (1874-1965).

Thawany Aidê Moreira Mancini

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Alongamento lateral de tronco.....	16
Figura 2	Alongamento de piriforme.....	17
Figura 3	<i>The Hundred</i>	18
Figura 4	Fortalecimento de membros superiores.....	19
Figura 5	Fortalecimento de adutores.....	20
Figura 6	Fortalecimento de glúteo máximo e isquiossurais.....	21
Figura 7	Fortalecimento de quadríceps.....	22
Figura 8	<i>One Leg Circle</i>	23
Figura 9	Ponte.....	24
Figura 10	Gato arrepiado.....	25
Figura 11	Pompage trapézio.....	26
Figura 12	Massoterapia.....	27
Figura 13	Postura rã no chão.....	28
Figura 14	Mobilização vertebral.....	29
Figura 15	Alongamento de cadeia lateral.....	37
Figura 16	Alongamento de cadeia anterior.....	38
Figura 17	Alongamento de cadeia posterior.....	38
Figura 18	<i>Hundred</i>	39
Figura 19	<i>Teaser</i>	40
Figura 20	<i>Neck pull</i>	41
Figura 21	<i>Roll-up</i>	42
Figura 22	<i>One-leg stretch</i>	43
Figura 23	<i>Double-leg stretch</i>	44
Figura 24	<i>One-leg circle</i>	45
Figura 25	Relaxamento.....	46

Figura 26	Liberação miofascial manual e instrumental.....	50
Figura 27	Teste de encurtamento de cadeias musculares anterior e posterior.....	51
Figura 28	RPG: posição sentada, para reduzir encurtamento de cadeia muscular posterior.....	51
Figura 29	RPG: posição rã no chão, para reduzir encurtamento de cadeia muscular posterior.....	52
Figura 30	Posicionamento do paciente e do fisioterapeuta durante a aplicação da tração cervical.....	53
Figura 31	Pilates – movimento circular da coluna cervical.....	54
Figura 32	Pilates – movimentos de flexão e extensão de ombro.....	55
Figura 33	<i>Roll Up</i> no aparelho de molas.....	55
Figura 34	Manobra de “torta na cara”.....	56
Figura 35	Pompage do Elevador da escápula.....	58
Figura 36	Mobilização em retração supino da cervical.....	59
Figura 37	Relaxamento muscular.....	60
Figura 38	Realização do exercício do Perdigueiro.....	64
Figura 39	Realização do exercício <i>The Hundred</i>	64
Figura 40	Realização do exercício <i>Double Leg Stretch</i> unilateral.....	65
Figura 41	Realização do exercício <i>One leg circles</i>	66
Figura 42	Desenvolvimento do equilíbrio.....	67
Figura 43	Realização do fortalecimento de glúteo médio.....	69
Figura 44	Realização do exercício <i>Rolling Back</i>	70
Figura 45	Realização do exercício <i>Swan</i>	71
Figura 46	Realização do desenvolvimento na postura rã no chão.....	72
Figura 47	Realização do desenvolvimento na postura rã no ar.....	73
Figura 48	Realização de exercício <i>Knee Stretchies Round</i>	75
Figura 49	Realização de exercício <i>Cat Stretch</i> (alongamento do gato).....	75

Figura 50	Mobilização neural do nervo femoral (a) e Mobilização neural do nervo ciático (b).....	77
Figura 51	Pompage de tronco (a) e pompage do quadrado lombar mostrada (b).....	78
Figura 52	Teste realizado no banco de Wells para avaliação de flexibilidade.....	80
Figura 53	Utilização do goniômetro pré e pós tratamento – Flexibilidade.....	80
Figura 54	Resultados dos testes de isometria pré e pós intervenção para avaliação de força muscular.....	81
Figura 55	Teste de Fournier para avaliação de equilíbrio.....	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Alterações mais relevantes entre o antes e após a intervenção.....	32
Tabela 2	Comparativo de Avaliação Funcional (0 – péssimo, 1 – regular, 2 – bom, 3 – excelente).....	47
Tabela 3	Comparativo de Testes Isométricos.....	47
Tabela 4	Avaliação e resultados dos testes realizados.....	68

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	DESENVOLVIMENTO.....	14
2.1	Apresentação do local da vivência.....	14
2.2	Justificativa do plano de tratamento.....	14
3	CASOS CLÍNICOS.....	15
3.1	Caso clínico da aluna Beatriz Daniela da Costa.....	15
3.1.1	Conclusão e considerações finais.....	30
3.1.2	Autoavaliação.....	33
3.2	Caso clínico do aluno Douglas Guilherme Mendes de Souza.....	34
3.2.1	Conclusão e considerações finais.....	46
3.2.2	Autoavaliação.....	48
3.3	Caso clínico da aluna Ianca Barbosa Silva.....	48
3.3.1	Autoavaliação.....	60
3.4	Caso clínico da aluna Thawany Aidê Moreira Mancini.....	61
3.4.1	Espondiloartrose ou Hérnia de disco torácica.....	61
3.4.2	Desenvolvimento do caso clínico.....	62
3.4.2.1	Fortalecimento do CORE.....	63
3.4.2.2	Equilíbrio.....	67
3.4.2.3	Reeducação postural global.....	71
3.4.2.4	Flexibilidade.....	74
3.4.2.5	Mobilização neural.....	76
3.4.2.6	Pompage.....	77
3.4.2.7	Resultados.....	79
3.4.2.8	Conclusão.....	82
3.4.2.9	Autoavaliação.....	82

REFERÊNCIAS.....	84
ANEXOS.....	93
ANEXO A – Ficha de Avaliação - Pilates Clínico e Terapias Manuais.....	93
ANEXO B – Avaliação Funcional do paciente (aluna Ianca Barbosa Silva)	97
ANEXO C – Reavaliação após o tratamento do paciente (aluna Ianca Barbosa Silva).....	99

1 INTRODUÇÃO

A Fisioterapia, assim como as demais áreas da saúde, é um ramo que se destina ao bem-estar da saúde geral do ser humano. O Fisioterapeuta estuda, diagnostica, previne e recupera pacientes com distúrbios cinético-funcionais em órgãos e sistemas do corpo humano proporcionando-lhes uma melhor qualidade de vida. Este trabalho, apresentado na forma de portfólio, relatam vivências clínicas realizadas durante o estágio obrigatório da graduação em Fisioterapia no Centro Universitário de Lavras. Os alunos do 9º período utilizaram o método Pilates e as terapias manuais como recursos terapêuticos no tratamento de seus respectivos pacientes.

A aluna Beatriz Daniela da Costa, graduanda em Fisioterapia pelo Centro Universitário de Lavras, motivada pela constante arte do conhecimento, com o presente trabalho tem como objetivo dissertar sua experiência com a utilização de técnicas de terapias manuais e com o método Pilates. O estudo descreve a vivência no tratamento de uma paciente adulta com diagnóstico médico de espondilolistese, os possíveis benefícios e os desafios enfrentados ao longo do tratamento.

O Aluno Douglas Guilherme Mendes de Souza irá relatar neste portfólio um caso de espondilolistese em um paciente adulto de sexo masculino, tendo como objetivo avaliar o desfecho do quadro limitante utilizando-se do Pilates como principal intervenção.

A aluna Ianca Barbosa Silva, graduanda em Fisioterapia, relata um caso de cervicalgia. A cervicalgia crônica é uma síndrome caracterizada por limitação na amplitude de movimento da região cervical, que causa desde pequenos desconfortos até dores intensas ou, até mesmo, incapacitantes. O objetivo deste relato será apresentar os benefícios proporcionados pelo método Pilates e terapias manuais no tratamento da cervicalgia de um paciente adulto.

A aluna Thawany Aidê Moreira Mancini irá relatar neste portfólio um caso clínico de um pós-operatório tardio de Hérnia de Disco torácica nos níveis de T7 e T8 e Espondiloartrose de um paciente do sexo masculino, tendo como objetivo avaliar o desfecho do quadro algico, força e flexibilidade.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Apresentação do local da vivência

Os alunos Beatriz, Douglas, Ianca e Thawany realizaram os atendimentos aos seus respectivos pacientes na Clínica Escola de Fisioterapia Risoleta Neves do Centro Universitário de Lavras (UNILAVRAS). As sessões ocorreram durante o estágio obrigatório supervisionado em Pilates e Terapias Manuais 2019-1, no último ano de graduação. A frequência de atendimento foi de duas vezes semanais e com duração de 45 minutos cada sessão.

Os tratamentos foram instituídos em pacientes com disfunções cinético-funcionais nos diversos segmentos da coluna vertebral. Após avaliação fisioterapêutica composta por anamnese para conhecimento das necessidades individuais e do histórico familiar, utilizando-se Ficha de Avaliação - Pilates Clínico e Terapias Manuais (ANEXO A) e testes especiais aplicados de acordo com a necessidade de cada paciente.

2.2 Justificativa do plano de tratamento

O uso do Método Pilates como instrumento de intervenção tornou-se fundamental pois, segundo Marés et al. (2012), com exercícios em sua grande maioria na posição deitada, o método Pilates reduz os impactos nas articulações de sustentação do corpo, especialmente na coluna vertebral. Com isso, a recuperação tanto de estruturas musculares como ligamentares e articulares são permitidas, principalmente na região sacrolombar. Além disso, a técnica consiste em exercícios para estabilização pélvica, controle de abdome, mobilização articular, fortalecimento e alongamento de membros superiores e inferiores, podendo ser adaptados conforme as condições físicas do paciente. Por esse fator, optou-se por utilizá-la como uma das técnicas-chave para a reabilitação dos pacientes submetidos ao tratamento, onde um dos objetivos, é a recuperação e o fortalecimento dessas mesmas estruturas citadas anteriormente.

O uso de terapias manuais para tratamento das patologias que serão descritas no decorrer deste trabalho, contribui para a reabilitação dos pacientes, pois segundo Barrak, Rosen e Sofer (1990), trata-se de uma área que utiliza técnicas de manipulação e mobilização articular, bem como massagem do tecido conectivo, mobilização neural entre outras. Empregada na avaliação e tratamento das dores de origem neuro-músculo-esquelética de restrição de amplitude de movimentos articulares fisiológicos e acessórios. Sendo assim, adotá-la como intervenção fisioterapêutica, mostra-se fundamental.

3 CASOS CLÍNICOS

3.1 Caso clínico da aluna Beatriz Daniela da Costa

Beatriz Daniela da Costa, discorre sobre uma paciente adulta com 32 anos de idade, diagnosticada clinicamente por radiografia há 6 anos com espondilolistese grau 1 em L5-S1. Tal patologia é caracterizada por translação de uma vértebra sobre a outra em sentido anterior ou posterior, causando instabilidade, quadro álgico e diminuição da função (TEBET, 2014). A listese grau 1 é determinada quando há translação máxima de 25% de um corpo vertebral em relação ao adjacente (MEYERDING et al., 1931). Desde então, realizou apenas tratamento medicamentoso e até o presente momento não havia se submetido à tratamento fisioterapêutico.

Durante a avaliação fisioterapêutica, mediante a Ficha de Avaliação - Pilates Clínico e Terapias Manuais (ANEXO A), foram verificadas alterações tais como: fraqueza muscular generalizada de membros superiores, inferiores e de tronco identificadas pela fadiga muscular precoce ao realizar ponte com extensão de joelho unilateral (ANDRADE et al., 2012; SANTOS et al., 2013) e o agachamento bipodal (*Corrective Strategies for Knee Impairments – NASM Essentials of Corrective Exercise Training*) e pela incapacidade de adotar algumas posturas como isometria em flexão anterior de tronco e prancha lateral (OLIVEIRA et al., 2015a) e de executar alguns testes como o *roll up* e *leg pull front* (OLIVEIRA et al., 2015b; PILATES, 2010); tensões musculares, como retração de ombros, e teste de encurtamento de pirifome positivo; presença de escoliose tóraco lombar à direita identificada por avaliação postural e a restrição de mobilidade articular entre as vertebrae T10 à L5 observadas pelo teste de flexão anterior de tronco e confirmadas por palpação, assim como resultado positivo para teste *slump* (MEITLAND, 2001) no membro inferior direito que acusa tensionamento do nervo ciático.

A ressonância magnética realizada em 23 de janeiro de 2019, traz em seu laudo a presença de processos osteodegenerativos dos segmentos T10 à L5, além, de hérnia discal em L5-S1. Possui histórico de obesidade. Chegou a pesar 140 quilos tendo sido submetida cirurgia bariátrica, segundo relato. Porém, a obesidade perdura até o presente momento, tendo sido verificado através do cálculo do índice de Massa Corporal (IMC), cujo resultado encontrado foi de 35,15kg/m² (HERDY et al., 2014). Foi relatado pela paciente duas gestações com consecutivos partos por cesariana e quadro de depressão.

Figura 1 - Alongamento lateral de tronco.



Posição inicial



Posição final

Descrição do exercício: Paciente ajoelhada, tendo uma bola suíça posicionada lateralmente à seu corpo e sua mão homolateral apoiada sobre ela. Solicitado inclinação lateral de tronco, devendo evitar deslocamento pélvico, associado a elevação do membro superior contralateral sobre a cabeça. Realizado durante a expiração, no início da sessão, priorizando a lateral direita, visto que a paciente apresenta escoliose toraco lombar à direita. A relação utilizada foi de dez movimentos para a direita e cinco para a esquerda. Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Prado e Haas (2006) realizaram um estudo para avaliar a influência do Método Pilates na flexibilidade, cuja amostra foi composta por 10 mulheres, com idade média de $42,5 \pm 16,01$ anos, e identificaram melhora na flexibilidade de membros inferiores, superiores e tronco na maioria das participantes após a intervenção.

Corroborando com esta informação, Beneli, Carvalho e Baldin (2017) concluíram que os exercícios do Método Pilates proporcionam diminuição da dor miofascial e aumento da flexibilidade em mulheres adultas. Foi possível evidenciar essas alterações através da prática de uma hora diária, duas vezes semanais, durante um período de 12 semanas.

Vad, Mackenzie e Root (2003) afirmam que um programa de exercícios, bem elaborado, para pacientes com problemas em discos intervertebrais pode diminuir a protusão discal, enquanto restaura a flexibilidade, força, estabilidade e postura, com resultados superiores ao tratamento medicamentoso e com menor recorrência da dor lombar.

A figura a seguir demonstra o alongamento do músculo piriforme:

Figura 2 - Alongamento de piriforme.



Descrição do exercício: paciente em decúbito dorsal com a face externa do tornozelo direito apoiando-se na região distal da coxa esquerda, o paciente deve abraçar a perna esquerda e trazê-la em direção ao tórax (NELSON; KOKKONEN, 2007). Realizadas dez repetições, no membro inferior direito e cinco no esquerdo, sendo que, a priorização se deve ao fato de a paciente ter apresentado encurtamento muscular e positividade no teste *Slump* apenas do hemicorpo direito. A paciente foi instruída a tracionar o membro durante a expiração, sustentar durante dois ciclos respiratórios e soltar lentamente durante a segunda expiração. Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O alongamento ativo, aumenta a flexibilidade dos músculos encurtados enquanto, melhora a função dos músculos antagonistas, resultando assim em redução de trauma ao tecido (TREVISOL; SILVA, 2009). Deste modo, o alongamento do músculo piriforme deve fazer parte do cotidiano do paciente com Síndrome do piriforme, no intuito de se promover descompressão nervosa. Esta síndrome causa dor na região glútea e pode frequentemente ser acompanhada de cialgia. Atualmente, é descrita como uma forma de encarceramento do nervo isquiático que causa dor desde a região glútea à área de distribuição deste nervo (SANTOS; PEREIRA; MORAIS, 2009).

Para que o alongamento seja efetivo é preciso ter bem definida a função do músculo piriforme, ação esta, que se relaciona diretamente com a posição em que o quadril se encontra. Portanto, a função de rotação externa (ação primária ou principal) se dá quando o quadril está estendido e de abdução (ação secundária ou acessória), quando fletido (KENDALL et al., 2007).

A figura a seguir demonstra a execução do exercício *The Hundred*:

Figura 3 - *The Hundred*.



Posição inicial



Posição final

Descrição do exercício: Utilizado após os alongamentos para iniciar a sequência de exercícios do método Pilates. Tem como objetivos o aquecimento corporal, melhora da circulação sanguínea sistêmica, resistência abdominal e o fortalecimento e recrutamento muscular. Exercício respiratório no qual a paciente é instruída a inspirar por cinco segundos e expirar também em cinco segundos, enquanto mantém ativação de musculatura estabilizadora de tronco. Os membros inferiores foram inicialmente mantidos fletidos próximo ao tronco, e após 50 ciclos respiratórios, foi solicitada rotação externa de quadril e extensão a 45° , bem como a extensão de joelhos, mantendo sempre a “pulsação firme de membros superiores” (movimento de flexão e extensão rítmica de ombros, com cotovelos estendidos). Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O mais seguro modelo de estabilização lombar não seria o exercício de força, mas sim o de resistência, que manteria a coluna em uma posição neutra, enquanto o paciente é encorajado a realizar co-contrações dos músculos estabilizadores, o que pode ser propiciado pelo exercício em questão (FRANÇA et al., 2008). Sendo este, um método de fortalecimento baseado na conscientização da contração muscular, no treinamento resistido dos estabilizadores lombares e na estimulação proprioceptiva. A estabilização segmentar vertebral constitui uma alternativa coadjuvante importante no tratamento e prevenção da instabilidade lombar em obesos (SIQUEIRA; SILVA, 2011).

No estudo de Ferreira et al. (2010), os autores demonstraram haver maior eficácia em exercícios específicos para o transversos do abdômen, quando comparados a exercícios gerais e a terapia de manipulação espinal em pacientes portadores de lombalgia. Houve ainda uma correlação significativa entre o recrutamento moderado do transversos abdominal e diminuição da incapacidade.

Na figura a seguir a paciente realiza estabilidade da coluna lombar, fortalecimento de membros superiores com o auxílio do *Ring Flex*, associada à ativação dos estabilizadores de tronco.

Figura 4 - Fortalecimento de membros superiores.



Descrição do exercício: Paciente em decúbito dorsal, com flexão de joelhos a 90° e pés apoiados no solo, segurando *Ring Flex* nas mãos posicionado diante do tronco. Realiza compressão do *Ring Flex* durante expiração e retorna durante inspiração, mantendo constantemente contração ativa dos músculos estabilizadores de tronco. Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O *Ring Flex* tem como principal objetivo o condicionamento físico ou a reabilitação. Sua utilização durante os exercícios facilita a ativação de diferentes grupos musculares, atuando como um *feedback* proprioceptivo que auxilia na busca da consciência corporal, podendo ser utilizado como um recurso lúdico (LEMOS, 2010).

Vancini et al. (2017) comparam o treinamento com o método Pilates à exercícios aeróbios sobre níveis de depressão, ansiedade e qualidade de vida em indivíduos com sobrepeso e obesidade (protocolo utilizado contou com a utilização do *Ring Flex*). Foi possível concluir que o método Pilates e a caminhada impactam positivamente os níveis de qualidade de vida, depressão e ansiedade atuando como um recurso alternativo para distúrbios do humor em indivíduos com sobrepeso e obesidade.

Andrade e Mejia (2016) afirmam que pacientes submetidos ao método Pilates no tratamento da espondilolistese apresentam progressos tais como, a melhora dos movimentos,

fortalecimento da musculatura e equilíbrio no tronco, contribuindo para as atividades e qualidade de vida. Sendo assim, é um importante recurso no tratamento da espondilolistese grau I, proporcionando ao paciente aumento da flexibilidade, fortalecimento muscular, melhora da postura e condicionamento físico em geral.

A figura a seguir apresenta o exercício para fortalecimento de músculos adutores de quadril.

Figura 5 - Fortalecimento de adutores.



Descrição do exercício: Paciente em decubito lateral com *Ring Flex* entre os tornozelos. Durante a expiração realiza a compressão, retornando na inspiração, mantendo constante ativação da musculatura estabilizadora de tronco, auxiliando assim à conscientização desta ativação durante movimentos apendiculares. Realizado uma série de dez repetições em cada membro. Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Exercícios de estabilização segmentar que promovem contração dos músculos transverso do abdômen e multífido, são eficazes na redução da dor e incapacidade em lombalgias crônicas. Além disto, facilitam o retorno às atividades diárias normais e ao trabalho (PEREIRA; FERREIRA; PEREIRA, 2010). A Estabilização Segmentar e o método Pilates, são eficientes na a redução do quadro doloroso, na melhora da capacidade funcional e da lombalgia crônica dos pacientes (CRISTINE; FARIAS; FASCIO, 2010). Tais exercícios contribuem para o equilíbrio corporal físico e mental e auxiliam na prevenção de acometimentos osteomioarticulares, tornando-se uma proposta efetiva na reeducação postural e na melhora da qualidade de vida (MATTOS; SAMANO, 2011).

A figura a seguir apresenta paciente realizando fortalecimento dos músculos extensores de quadril com auxílio do *Ring Flex*.

Figura 6 - Fortalecimento de glúteo máximo e isquiossurais.



Descrição do exercício: Paciente em decúbito dorsal, com um dos membros inferiores fletidos e o outro apoiado sobre *Ring Flex*. Durante a expiração realiza contração dos músculos glúteo máximo e isquiossurais mantendo ativação de musculatura estabilizadora de tronco. Realizado uma série de 10 repetições em cada membro. Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Nota-se a importância de incluir o músculo glúteo máximo nesta abordagem fisioterapêutica devido à estabilidade que este confere à articulação sacroilíaca, pois promove uma transferência efetiva de forças através da pelve (SAKAMOTO, 2006). Assim, a prática frequente do método Pilates, proporciona benefícios tais como decompressão de lesões na coluna vertebral e melhora na concentração e coordenação motora. Contribuem ainda na redução de dores crônicas, aumento na capacidade de contração e desenvolvimento da musculatura de suporte da coluna vertebral, além de melhorar a densidade óssea e a postura global (LIMA, 2009). Além disto, melhora a qualidade de vida em praticantes portadores de lombalgias sendo este um método fisioterapêutico simples, de fácil aplicação e com orientação simples para as atividades de vida diárias dos usuários (VENTURA; ALMEIDA, 2018).

A figura a seguir apresenta paciente realizando fortalecimento do músculo quadríceps com auxílio de bola suíça.

Figura 7 - Fortalecimento de quadríceps.



Posição inicial

Posição final

Descrição do exercício: paciente em decúbito dorsal, joelhos fletidos a 90°, braços estendidos ao longo do corpo, tendo uma bola suíça apoiada distalmente entre os membros inferiores. Paciente realiza extensão de joelhos e durante expiração e flexão na inspiração. Sendo proposto uma série de 10 repetições. Fonte: Elaborado pela autora (2019).

A utilização da bola suíça fortalece os músculos abdominais e de membros (SOUZA et al., 2017), sendo importante incluir exercícios de fortalecimento do quadríceps em um programa de reabilitação para efetividade na melhora da dor, função e aspectos da qualidade de vida de pacientes (OLIVEIRA et al., 2012).

Tal exercício torna-se importante pois exigência de músculos abdominais, músculos estabilizadores da coluna vertebral, iliopsoas, quadríceps, da região lombossacral e do assoalho pélvico, levam à uma melhora considerável de força muscular nos membros inferiores e no equilíbrio, devido à melhora no tônus muscular, e redução na fadiga muscular (CURI, 2009).

A figura a seguir traz o paciente realizando exercício *One Leg Circle* para fortalecimento de membro inferior e estabilização de troco.

Figura 8 - *One Leg Circle*.



Descrição: Paciente em decúbito dorsal com os membros inferiores paralelos e bastão nas mãos favorecendo a ativação dos músculos trapézio fibras inferiores, romboídes e serrátil anterior. Foram realizados pequenos círculos com os pés, sendo cinco em sentido horário e cinco em sentido anti horário, única repetição de dez movimentos em cada membro. Fonte: Elaborado pela autora (2019).

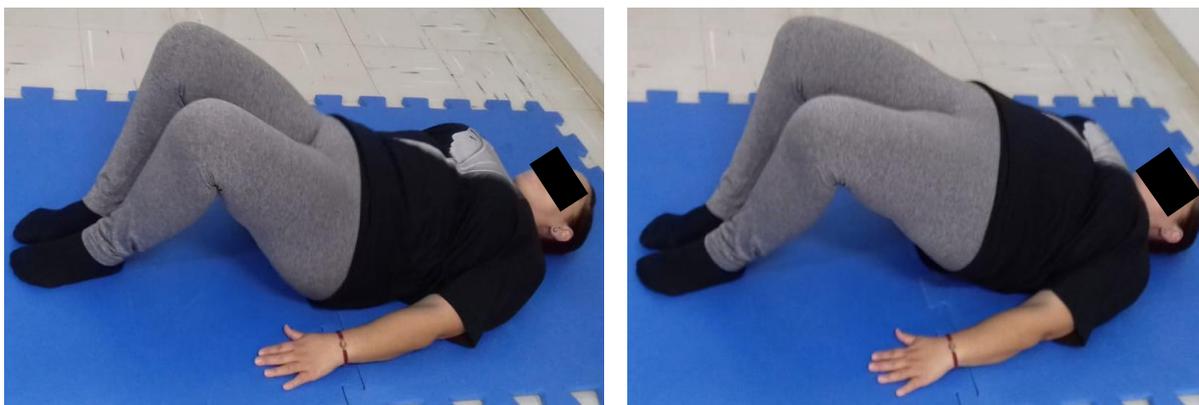
Silva et al. (2017) ao avaliarem os efeitos do método Pilates solo e Pilates com aparelho na flexibilidade, sendo incorporado o exercício *One Leg Circle*, observaram melhora na flexibilidade após 9 semanas de exercício para ambos os grupos.

Silveira et al. (2018) avaliaram os efeitos do método Pilates na co-contracção muscular. O objetivo do estudo foi analisar o efeito imediato de uma sessão de exercícios do método Pilates sobre o padrão de co-contracção (agonista/antagonista) dos músculos superficiais (iliocostal lombar e reto abdominal) e profundos (oblíquo interno e multífido) do tronco em indivíduos com e sem dor lombar crônica inespecífica. Os pacientes realizaram três exercícios do método Pilates (*Hundred* nível I, *One leg stretch* nível I e *One leg circle* nível I) e concluíram que, uma sessão de exercícios do método Pilates, pode reduzir a co-contracção dos músculos do tronco, o que, conseqüentemente, pode causar menor fadiga muscular.

Donzelli et al. (2006) pesquisaram, em pacientes com dor lombar não específica, um protocolo de exercícios do Método Pilates Clássico, comparado com um protocolo já existente para dor lombar da *Back School*. Os grupos tiveram melhora semelhante na Escala Análoga Visual de Dor e no questionário para doença de dor lombar (*Oswestry Low Back Pain Disability Scale*).

A figura a seguir demonstra realização do exercício ponte para recrutamento dos músculos transverso do abdome, multífido lombar, reto do abdome e glúteo máximo (PUPPIN, 2010).

Figura 9 - Ponte.



Descrição: em decúbito dorsal, quadris e joelhos fletidos, pés apoiados no solo, levar a cicatriz umbilical em direção a coluna lombar e elevar a pelve no momento da expiração. Manter a posição com o abdome contraído e respirar tranquilamente. O paciente deve manter a contração por 10 segundos, com intervalo de 10 segundos. Deve ser realizado 1 série de 10 exercícios. Fonte: Silva (2014).

Os exercícios de ponte e elevação pélvica, são preceptores de maior ativação próximo as vertebrae, especificamente L5, atingindo os músculos do abdômen e os paravertebrais, transferindo altos níveis de contração, trazendo consigo uma relação de sistemas nervoso central e periférico controlando os músculos (KIM et al., 2014). Sendo assim, exercícios que promovem a contração independente dos músculos profundos do tronco, co-contracção do transverso do abdômen e multífido têm efeitos benéficos na redução da dor e incapacidade em pacientes com lombalgia crônica (HWI-YOUNG CHO et al., 2014).

Exercícios de estabilização do segmento lombar através da mobilização de músculos profundos e estabilizadores, bem como condicionamento dos músculos do abdome, demonstram resultados eficientes na redução da dor lombar. Além disso, não são prejudiciais à coluna vertebral, uma vez que a mesma deve ser deixada neutra durante a execução dos exercícios (SILVA, 2014).

A figura a seguir demonstra a realização do exercício gato arrepiado para recrutamento dos músculos transverso do abdome, multífido lombar e reto do abdome (FRANÇA et al., 2008).

Figura 10 - Gato arrepiado.



Posição inicial

Posição final

Descrição: paciente orientada a adotar postura do quatro (4) apoios, fazer uma respiração calma e ritmada, inspirando e expirando lentamente. Expirar enquanto, promove arqueamento da coluna e leva cicatriz umbilical em direção às costas, e fletindo a cabeça até encostar o queixo no peito; inspira estendendo a cervical e voltando a coluna à posição inicial. Realizado série única de 10 repetições. Ao retornar, a paciente foi instruída à evitar a hiperextensão lombar pois, segundo Silva (2014) devem ser evitados exercícios que podem ser prejudiciais aos indivíduos portadores de espondilolistese, devido às características da lesão, como exercícios de impacto, de repetição e de hiperextensão da coluna lombar, o que favoreceria a instabilidade do segmento e compressão das raízes nervosas. Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Há posições em que se consegue isolar músculos específicos em isometria e simultaneamente relaxar os globais, mantendo a coluna em posição neutra. Sugere-se, tal exercício como ideal para o aprendizado da contração da parede abdominal e da manutenção da posição em isometria de forma mais fácil (FRANÇA et al., 2008). Campos (2010), afirma que esse exercício promove o alongamento das fibras musculares, fazendo com que elas aumentem de comprimento, sendo o principal benefício o aumento da flexibilidade.

A figura a seguir demonstra realização de pompage do músculo trapézio fibras superiores. A pompage é uma manobra capaz de tensionar lenta, regular e progressivamente todo e qualquer tecido elástico de um segmento corporal. O tecido conjuntivo de revestimento é o elemento elástico por excelência do corpo humano. Portanto, este procedimento agirá especialmente sobre estas estruturas, restabelecendo seu comprimento ideal, estimulando a circulação de líquidos nelas contidos, abrindo as interlinhas articulares ao longo do seguimento facilitando a nutrição da cartilagem articular (BIENFAIT, 1999).

Figura 11 - Pompage trapézio.



Descrição do exercício: Pompage do músculo trapézio fibras superiores A pompage é uma técnica de terapia manual, que promove relaxamento muscular, melhora da circulação e regeneração articular. A técnica da pompage é dividida em três tempos. O primeiro é o “tensionamento” do segmento, o segundo é o tempo de “manutenção da tensão”, o terceiro é o “tempo de retorno” em que se permite a fáscia deslizar lentamente em direção ao seu ponto de origem. Fonte: Antunes et al. (2017).

A ação da pompage sobre a musculatura é explicada pelo tensionamento passivo do músculo, o qual provoca o deslizamento dos miofilamentos e actina para fora, promovendo o relaxamento muscular e preparando a musculatura para um alongamento posterior, quando estes estão sob a ação de uma retração, objetivando o desaparecimento destas retrações quando leves (BIENFAIT, 1999).

Antunes et al. (2017) ao compararem os grupos pré e pós intervenção com 10 sessões de 45 minutos de pompage nos músculos trapézio, esternocleidomastóideo e romboides, verificaram melhora significativa da qualidade de vida em grupo submetido a pompage. Notaram ainda, que houve diferença significativa nos respectivos domínios de qualidade de vida: Capacidade Funcional, Limitação por aspecto físico, Vitalidade e Aspecto Social.

Pereira, Parisotto e Eduard (2017), avaliaram os benefícios da pompage em relação a dor avaliada através da EVA, antes e após tratamento com pompage dorsal. Concluíram que houve melhora significativa no quadro álgico após intervenção em pacientes com algia torácica decorrente de maus hábitos posturais.

Ressalto, que foram realizadas pompages de outros músculos importantes no tratamento da paciente, tais como, piriforme, quadrado lombar e fáscia tóraco lombar. Tal ação teve como base fundamental o processo de avaliação e as disfunções musculares encontradas.

Na figura a seguir é realizado massoterapia na região dorsal, para relaxamento, alívio da dor e melhora da circulação sanguínea local (ANTUNES et al., 2017), propiciando ainda uma série de benefícios, que vão desde o alívio da tensão muscular e a melhora da circulação, até o estímulo para a recuperação das condições fisiológicas em desequilíbrio no organismo, gerando também sensação de bem-estar, fortalecendo o sistema imunológico, melhorando a flexibilidade das articulações enrijecidas e reequilibrando suas funções (SIMÃO, 2018).

Figura 12 - Massoterapia.



Descrição do exercício: aplicação de manobras específicas, como deslizamento, amassamento, percussão, fricção e rolamento em tecidos mais profundos (ANTUNES et al., 2017). Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Antunes et al. (2017), encontraram melhora significativa da dor avaliada pela EVA em grupo submetido a 10 sessões de 45 minutos de massoterapia, e observaram diferença significativa no domínio Dor no quesito qualidade de vida.

Borges et al. (2012), aplicaram 8 sessões de massoterapia em funcionários de enfermagem, com protocolo composto por movimentos de alisamento, amassamento e pressão. Ao fim do estudo concluíram que houve redução da lombalgia ocupacional, apontando a técnica descrita como benéfica, havendo melhoria nas atividades laborais e de vida diária.

A figura a seguir trás uma das posturas do RPG (Reeducação Postural Global), rã no chão para melhora postural.

Figura 13 - Postura rã no chão.



Descrição: Para iniciar a postura “rã no chão braços fechados”, o paciente foi posicionado em decúbito dorsal, com os cotovelos estendidos, ombros abduzidos a 45°, mãos em posição de supinação, quadris fletidos, abdução e rotação lateral, com joelhos fletidos e com as plantas dos pés tocando uma na outra. Durante a progressão da postura foi aplicada tração manual no sacro e região occipital para auxiliar o alinhamento das curvas da coluna vertebral. Em membros inferiores foi realizada abdução progressiva e rotação lateral dos quadris, seguida de extensão, adução e rotação neutra de quadril e joelhos. Nos ombros foi realizada a adução progressiva deles, e pompages escapulares para alinhamento corporal. Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Dessa forma, “a postura corporal é estabelecida por estruturas músculo-esqueléticas que interagem entre si durante toda a vida. A longo prazo, podem evoluir para processos crônicos, causar dor e limitar o indivíduo a praticar atividade física e laboral” (COMUNELLO, 2011, p. 5).

Souchard (2003), em seu livro afirma que na postura “rã no chão braços fechados” é possível trabalhar principalmente a cadeia mestre anterior que possui a função estática de suspensão do corpo, sendo possível realizar as correções de coluna vertebral, tórax, respiração, ombros, cotovelos, mãos, pelve, quadril, joelhos e pés.

Tavares et al. (2015), não observaram diferença significativa entre as médias do ângulo de Cobb considerando-se os seis participantes de sua amostra. Em avaliação pré-tratamento e pós-tratamento com a RPG após oito sessões, o ângulo de Cobb diminuiu em quatro entre os seis participantes, manteve-se em um e aumentou em outro.

Rossi et al. (2011), encontraram modificações angulares importantes que foram detectadas pela fotometria, após uma única sessão de RPG com duração de 20 minutos, principalmente nos segmentos cabeça e ombro.

A figura a seguir apresenta mobilização articular vertebral nos segmentos T10 à L4. A mobilização articular se refere a movimentos passivos lentos, em grande amplitude, que visam recuperação das disfunções de movimentos artrocinemáticos, ou seja, melhora a congruência articular, diminui o atrito mecânico na articulação, diminui a dor, edema, e por consequência sua função biomecânica (RESENDE et al., 2006).

Figura 14 - Mobilização vertebral.



Descrição: as mobilizações foram realizadas levando em consideração as necessidades da paciente, onde os graus I e II foram priorizados em sessões onde ela apresentava dores intensas, limitação de movimento e de funcionalidade. Já os graus III e IV, foram empregados em ausência de dor objetivando ganho na amplitude de movimento desses segmentos. Os graus I e II da mobilização de Maitland correspondem à aplicação dos movimentos oscilatórios, com ritmo lento no início da amplitude do movimento acessório da articulação, livre da resistência oferecida pelos tecidos e são indicados nos casos de processos dolorosos articulares. Os graus III e IV são manobras que se caracterizam por movimentos oscilatórios realizados no final da amplitude do movimento acessório ou a partir da resistência dada pelos tecidos periarticulares. Esta promove a adaptação viscoelástica dos tecidos conectivos e, portanto, é indicada para recuperar os movimentos acessórios quando existir uma restrição a esse mesmo movimento (KARVAT; ANTUNES; BERTOLINI, 2014). Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Segundo Shum, Tsung e Lee (2013) e Tuttle, Barret e Laakso (2008), a mobilização pósterio anterior (PA) reduz a rigidez articular nas regiões cervical e lombar, e por consequência alivia a dor no segmento em que foi aplicado a técnica.

Técnicas de manipulação e mobilização vertebral são benéficas, principalmente à curto prazo, no alívio de dores e na melhora da mobilidade articular da coluna vertebral. Quando comparados entre si não possuem diferenças consideráveis na maioria dos casos, sendo

importantes para o andamento do tratamento fisioterapêutico (RAUSCHKOLB; GOMES, 2016).

Karvat et al. (2014) observaram redução significativa da intensidade da dor após 35 minutos de intervenção com graus de oscilação II e III, e para os graus III e IV após 5 minutos. Concluíram assim, que as mobilizações produziram a partir do grau II redução significativa na intensidade de dor.

3.1.1 Conclusão e considerações finais

Após aplicação desta intervenção por um período de 3 meses, observou-se melhoras significativas da paciente, que eram esperadas mediante proposta de tratamento, uma vez que, considerou todas as alterações físicas e as condições encontradas na avaliação física e funcional.

Tal resultado foi possível, pois contou também com um sério comprometimento por parte da paciente, que relata ter seguido corretamente as orientações domiciliares que lhe foram repassadas pela estagiária. Tais orientações abordaram posturas para se levantar e deitar da cama, bem como ao sentar-se, formas como deveria pegar seu filho no colo, alturas ideais para o rodo e a vassoura, visto que a mesma realiza todos os cuidados de seu lar. Evitar os movimentos de flexão anterior de tronco principalmente ao manusear cargas, devendo sempre que necessário optar pela flexão de joelhos, transferindo então o peso para os membros inferiores.

Inúmeros foram os desafios enfrentados durante a intervenção apresentada, uma vez que a paciente possui quadro depressivo relatado, já em acompanhamento psicológico, o que influenciava diretamente em seus níveis de dor e motivação durante as sessões.

Outro desafio enfrentado foi a significativa fraqueza muscular global apresentada pela paciente no início do tratamento, o que dificultava a realização dos exercícios propostos, bem como poderia levar à frustração, causando agravamento de seu quadro depressivo. Para que tal situação fosse amenizada, nas primeiras sessões de tratamento foram priorizadas intervenções que promovessem o alívio da dor tais como, pompages, mobilizações vertebrais e exercícios do método Pilates, com objetivo de conscientizá-la sobre a ativação da musculatura estabilizadora que, como mencionado por Beneli, Carvalho e Baldin (2017), ao se promover a ativação de tal musculatura consegue-se alívio significativo da dor.

Inicialmente, foram propostos exercícios básicos, tais como “ponte”, “gato arrepiado” e *One Leg Circle*, sendo solicitado geralmente uma série, contendo um número de repetições abaixo do recomendado para aquele exercício, com uma média de 4 a 5 repetições. Desta forma

a paciente seria capaz de realizar perfeitamente o movimento, mesmo diante da fraqueza muscular apresentada, evitando assim fadiga precoce e frustração.

Entretanto, o número de repetições por exercício e a dificuldade foram gradativamente sendo acrescidos, considerando os ganhos funcionais e de força, o controle do movimento e a capacidade de recrutamento muscular que lhe era solicitado.

Diante disto, conclui-se que a intervenção apresentada mostrou-se eficiente no tratamento da paciente em questão, pois, a considerou como um indivíduo único, envolvendo seus aspectos físicos, funcionais, laborais, emocionais, sociais e intelectuais, com intervenções que abordaram o corpo como um todo. Desta forma, foi possível que houvesse um engajamento da paciente em seu tratamento, tendo sido orientada sobre os benefícios presentes em cada exercício, os objetivos almejados e as influências em sua qualidade de vida.

Associado a isto, houve incentivo emocional, onde ao crescer o número de repetições, a dificuldade do exercício, ou conforme havia melhora na execução do movimento, tais conquistas foram sempre ressaltadas. Com isto foi possível estimular a paciente a assumir cada vez mais a responsabilidade pelo seu tratamento, bem como, encorajá-la, dando-lhe estímulos para alcançar o êxito funcional.

Destaco que, por inúmeros fatores, dentre os quais, dor, limitação na amplitude de movimento, fraqueza muscular e fadiga precoce, as séries e repetições dos exercícios descritas neste trabalho, não seguiram corretamente uma ordem. Sendo assim, foram propostos como um objetivo, onde nas primeiras sessões esses domínios foram significativamente alterados. Deste modo, inicialmente foram realizados poucas repetições (4 a 5) e geralmente duas séries. Tais alterações se fizeram importantes pois respeitaram os limites físicos e funcionais da paciente conduzindo-a ao objetivo final. A tabela 1, apresenta um comparativo avaliativo da paciente, onde serão apresentadas as alterações mais relevantes entre o antes e após a intervenção apresentada.

Tabela 1 - Alterações mais relevantes entre o antes e após a intervenção.

(continua)

Domínio avaliado	Antes	Após
Escala visual de dor	5	2
Restrição de atividade participacção social devido a dor	7	2
Apoio unipodal em pé direito, flexão de quadril	Incapaz de realizar o movimento.	Realiza o movimento com compensações tais como, inclinação de tronco ipsilateral e retração de ombros.
Apoio unipodal em pé esquerdo, flexão de quadril	Realiza o movimento com compensações tais como, inclinação de tronco ipsilateral e elevação da pelve direita.	Mantém um melhor alinhamento corporal com sutil inclinação corporal, mantendo 90° de flexão em quadril e joelho.
Ponte com extensão de joelho unilateral	Oscilação corporal, característica de fadiga muscular ao realizar a extensão de quadril e joelho, extensão do joelho acima do contralateral. Manter a postura por 4 segundos.	Boa execução do movimento, porém, com extensão do membro acima do joelho contralateral, foi capaz de manter por 13 segundos na posição.
Posição de 4 apoios	Mantém excessiva retração de ombros, hiperextensão lombar, braços a frente da linha dos ombros e quadris com excesso de abdução.	Apresenta retração de ombros, mantém lordose lombar fisiológica, braços alinhados com ombros e quadris alinhados com joelhos.
<i>Straight leg raise</i>	Atinge 90° de flexão de quadril, porém, com oscilações do membro característico de fadiga muscular, é incapaz de manter a posição. Apresenta hiperlordose lombar e sintomatologia do nervo ciático.	Atinge 90° de flexão de quadril com controle muscular, consegue manter a posição, nega sintomatologia do nervo ciático, ocorre sutil aumento de lordose lombar.
<i>Roll up</i>	Incapaz de realizar. Não sendo capaz inclusive de elevar o tronco e remover escápulas do chão.	Paciente consegue realizar o movimento, porém, realiza galeio no início do movimento mantendo retração de ombros.
<i>Leg pull front</i>	Incapaz de realizar o movimento de prancha.	Mantém o alinhamento entre a cabeça, quadril e pé, porém com ombros retraídos mantendo-se por 6 segundos.
Isometria em flexão anterior de tronco	19 segundos.	24 segundos.
Isometria em extensão de tronco	32 segundos.	47 segundos.

(conclusão)

Isometria em prancha lateral direita	Incapaz de realizar.	8 segundos.
Isometria em prancha lateral esquerda	5 segundos.	10 segundos.
<i>Banco de Wells</i>	22 centímetros.	29 centímetros.
Encurtamento muscular cadeia lateral direita de tronco	18° de inclinação lateral; Distância dedo médio/chão 48 centímetros.	24° de inclinação lateral; Distância dedo médio/chão 42 centímetros.
Encurtamento muscular cadeia lateral direita de tronco	20° de inclinação lateral; Distância dedo médio/chão 48 centímetros.	27° de inclinação lateral; Distância dedo médio/chão 39 centímetros.
<i>Slump</i>	Negativo à esquerda e positivo à direita.	Negativo bilateralmente.
Encurtamento de piriforme	Positivo à direita e negativo à esquerda.	Negativo bilateralmente.
<i>Teste de schober</i>	11,6 centímetros	13,4 centímetros

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

3.1.2 Autoavaliação

O presente trabalho ofertou inúmeras oportunidades de aprendizagem, que enriqueceram o processo de formação e contribuíram para o desenvolvimento pessoal e profissional, sendo importante ainda, para que houvesse uma intensa integração teórico-prática durante a experiência vivenciada.

Ressalto a importância de correlacionar conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da graduação, com a abordagem prática envolvida no presente trabalho. Além de permitir compreender a complexidade que envolve o paciente, suas individualidades e peculiaridades. Sendo assim, nota-se, que não apenas o conhecimento teórico, mas também, o bom senso e o respeito, compõem integralmente o processo de reabilitação.

Dentre as principais disciplinas à se correlacionar, às quais os conceitos são fundamentais, destacam-se, os conhecimentos básicos em anatomia, semiologia, cinesiologia e biomecânica, fundamentais na compreensão da dinâmica corporal e dos processos fisiopatológicos que contribuem com o quadro clínico apresentado. Contudo, conhecimentos específicos adquiridos em disciplinas tais como, Terapias Manuais e Pilates, Ortopedia e Fisiologia do Exercício, tornam-se fundamentias, pois possibilitaram a compreensão do

processo de reabilitação e agregaram conhecimentos indispensáveis para a elaboração do plano de intervenção fisioterapêutico.

Inúmeros foram os desafios enfrentados ao longo deste período, dentre os quais, alguns de pequena complexidade, como a necessidade de elaborar diariamente um plano de intervenção e a escassez de materiais ofertados pela clínica de fisioterapia, o que interferia diretamente na abordagem programada para a sessão. Além disto, gerava grande exigência de criatividade e dedicação, para que o sucesso do tratamento não fosse prejudicado.

Porém, um dos maiores desafios encontrados ao longo do tratamento, e que nem sempre competia aos meus conhecimentos, foram as questões emocionais e pessoais apresentadas pela paciente, que influenciam diretamente na dor, motivação, e resposta ao tratamento. Assim, por vezes, foi necessário realizar alterações sobre o que estava programado para a sessão, para que pudesse acompanhar a disposição e bem estar da paciente.

Outra questão a ser abordada, em relação à experiência da elaboração do presente trabalho esta a escassez literária de estudos recentes e de boa qualidade que abordassem questões relevantes para construção deste estudo.

Este estudo torna-se importante por despertar o conhecimento e permitir a experiência da elaboração de um documento científico, podendo assim conduzir e promover o desejo pela pesquisa acadêmica. Tal fato ocorre mesmo que esteja-se abordando o contexto do último ano de graduação, uma vez que, são poucos os profissionais fisioterapeutas que se dedicam à área de pesquisa.

3.2 Caso clínico do aluno Douglas Guilherme Mendes de Souza

Paciente, sexo masculino, adulto, 31anos, compareceu à Clínica de Fisioterapia do UNILAVRAS em busca de tratamento com diagnóstico médico de Espondilolistese. Foi feita a anamnese e, em seguida, uma avaliação clínica, na qual identificou-se retificação da lordose lombar baixa e ausência de curvatura cifótica em região torácica, observada através da análise da postura em ortostatismo de frente e perfil. Notou-se ainda, encurtamento significativo de cadeia muscular posterior identificada pela análise do ritmo lombo pélvico. Paciente relata dor intensa na coluna lombar após permanecer longo período sentado estudando. Utilizando a Escala Visual Analógica de Dor durante a avaliação, o paciente alcançou um score alto de dor em relação às dores na coluna vertebral em região lombar, oito (8), o que o impossibilita de se levantar até que a mesma cesse. Após a avaliação, deu-se início ao tratamento, objetivando-se obter redução do quadro limitante, com ganho de melhor qualidade de vida.

Espondilolistese, derivada do grego *spondylos*, que significa vértebra e *olisthesis*, que significa deslizamento, é definida como um deslizamento ou deslocamento anterior ou posterior de uma vértebra sobre outra. Com etiologia ainda incerta, é considerada uma doença de origem multifatorial podendo ser desencadeada por fatores mecânicos, hormonais e hereditários. Pode se apresentar tanto por um deslizamento vertebral pequeno produzindo sintomatologia intensa, como um deslizamento vertebral maior com sintomatologia leve ou nula, sendo identificada muitas vezes por exames de imagem que tinham outro objetivo. Com incidência entre 4 a 8% na população é relativamente comum, sendo 2x mais frequente em homens (FREITAS; NEVES, 2012).

Descrita pela classificação de Wiltse (1981), baseada em critérios etiológicos e topográficos, a espondilolistese pode ser classificada em 5 tipos: Displásica, Ístmica, Degenerativa, Traumática e Patológica. Em adultos é comum haver dores lombares com ou sem irradiação para membros inferiores, sendo uma dor de característica mecânica piorando com a extensão. Outro sintoma comum, é a Claudicação Neurogênica, sendo definida como dores nas extremidades inferiores, parestesia ou fraqueza associada com a deambulação ou permanência em posição sentada. Em 94% dos pacientes, a dor é um sintoma predominante, sendo seguida por parestesia (63%) e fraqueza (43%).

Segundo Jassi et al. (2010) o uso de tratamento conservador em casos sintomáticos de espondilolistese e espondilólise é recomendado, a fim de se obter redução da dor, restauração da amplitude de movimento e a função, bem como fortalecimento e estabilização dos músculos espinhais.

O protocolo de tratamento conservador proposto pelo aluno Douglas para o paciente em questão, consistiu na realização de alongamentos musculares no início do atendimento, seguidos de exercícios que proporcionassem ganho de flexibilidade, força e resistência. Ao final do atendimento, realizava-se 5 minutos de relaxamento, utilizando-se bolas de tênis, massageando os músculos tensos, e massoterapia.

Segundo Miranda e Moraes (2009), para se obter maiores níveis de flexibilidade, deve-se ocorrer o emprego sistematizado de estímulos denominados alongamentos, que nada mais são do que estímulos de aumento da extensibilidade do músculo e outras estruturas, mantidas por um certo período de tempo. Tendo essa afirmação como base, alongamentos como o demonstrado na figura 15, figura 16 e figura 17 foram empregados para se obter um maior ganho de flexibilidade em cadeias musculares anterior, lateral e posterior. Os mesmos foram realizados em 3 repetições de 30 segundos cada. Um estudo comparativo realizado por Bandy e Irion (1994), compararam a eficácia de várias repetições diárias e o tempo em que o

alongamento mantido influenciava na flexibilidade por 6 semanas. Os autores chegaram à conclusão que, se o objetivo é ganho de ADM, alongamentos com duração de 30 segundos são mais efetivos, não havendo diferença quanto ao número de repetições diárias.

Cailliet (2004), diz que há a necessidade de se instituir exercícios para todos os músculos de tronco, que apresentam disfunções em sua atividade normal para restaurá-los, mantendo sua força e resistência. Afirma ainda, que os músculos que mais necessitam de fortalecimento são os flexores abdominais, tendo ênfase nos abdominais profundos e quadrado lombar. Partindo disso, foi utilizado como forma de se obter força e resistência desses músculos, o exercício *Hundred* demonstrado na figura 18 que, engloba os músculos flexores da coluna vertebral como reto do abdome, oblíquo externo do abdome e oblíquo interno do abdome. Os flexores do quadril como iliopsoas, reto femoral, sartório, tensor da fáscia lata e pectíneo e outros músculos secundariamente como transverso do abdome. Além dele foi utilizado também o *Teaser* (Figura 19), *Neck pull* (Figura 20) e Roll-up (Figura 21) por ativarem primariamente os mesmos músculos flexores da coluna vertebral.

Sinak et al. (1989) encontraram em seu estudo comparativo de 3 anos que, exercícios em flexão de tronco e fortalecimento isométrico, proporcionam maiores resultados se comparados a exercícios realizados somente em extensão de tronco. Segundo eles, após três meses de intervenção, somente 27% dos pacientes que fizeram os exercícios em flexão tiveram dor moderada ou grave e 32% foram incapazes de trabalhar ou tiveram limitações em trabalhar. Já os pacientes que realizaram exercícios em extensão, 67% apresentavam dor moderada ou grave e 61% foram incapazes de trabalhar ou tiveram limitações em seu trabalho. Sabendo-se disso, foram empregados também exercícios que adotassem esse padrão como o *One-leg stretch* (Figura 22) e *Double-leg stretch* (Figura 23).

O *One-leg circle* (Figura 24) também foi utilizado por recrutar os músculos estabilizadores e rotadores anteriores da coluna vertebral como o reto do abdome, oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome e transverso do abdome. O exercício citado recruta também os estabilizadores e rotadores posteriores da coluna vertebral como o eretor da espinha (iliocostal, longuíssimo, espinal), semiespinal e grupo posterior da coluna vertebral. A explicação para tal escolha se dá por uma revisão sistemática, onde McNeely, Torrance e Magee (2003) verificaram que, exercícios específicos para os músculos estabilizadores do tronco como os abdominais profundos e multífido lombar, proporcionam efeitos positivos sobre a dor lombar e sua debilidade funcional. Constatou ainda ser mais eficaz que outros tratamentos generalizados como nadar, a prática de ginástica ou caminhar.

Aos 5 últimos minutos de atendimento, era realizado um relaxamento com o paciente, onde se incluía o uso de bola de tênis massageando as regiões musculares onde o paciente relatava ter mais tensão (Figura 25). A massagem reduz os sintomas e contribui para reestabelecer a função, uma vez que, ela irá induzir alterações bioquímicas no local, modular o fluxo sanguíneo e aumenta o limiar de dor devido a liberação de endorfinas e serotonina.

Figura 15 - Alongamento de cadeia lateral.



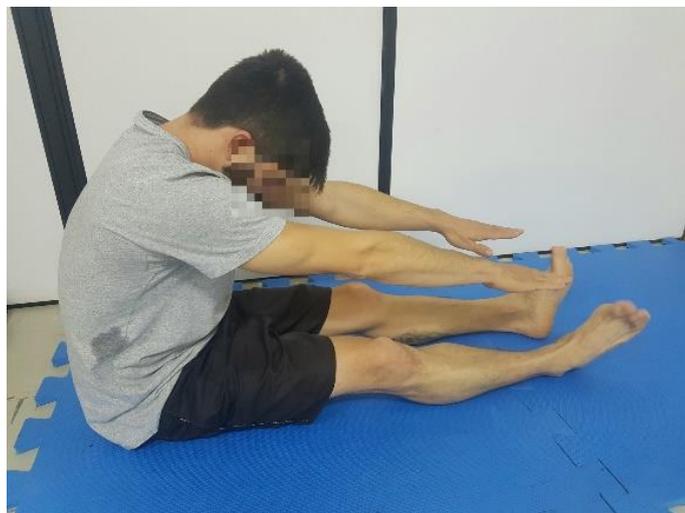
Modo de execução: Paciente ajoelhado com os joelhos um pouco afastados, segura um bastão com as duas mãos dispostas uma de cada lado do mesmo, o segurando pelas extremidades, eleva o bastão em direção ao teto e realiza uma inclinação lateral levando o bastão para o mesmo lado simultaneamente enquanto se realiza o movimento. Ao final do movimento, é solicitado que permaneça nessa posição por 30 segundos e repita para o outro lado. Deve ser realizado por 3 vezes. Músculos alvo: Oblíquos externos e latíssimo do dorso. Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Figura 16 - Alongamento de cadeia anterior.



Modo de execução: Paciente se deita em decúbito dorsal sobre uma bola apoiando a região lombar sobre a mesma e, com os pés apoiados no chão distantes um do outro, irá soltar os braços enquanto se equilibra sobre a bola realizando uma hiperextensão da coluna lombar. É solicitado que mantenha essa posição por 30 segundos a repetindo por 3 vezes. Músculo alvo: Reto do abdome. Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Figura 17 - Alongamento de cadeia posterior.



Modo de execução: Paciente sentado com as pernas estendidas lateralmente, os pés flexionados e a coluna ereta com os braços em flexão com as mãos apontado para a frente, inspira e expira trazendo a parte superior do corpo para a frente até que esteja sobre as pernas, com os dedos das mãos alcançando os dedos dos pés. É solicitado que repita 3 vezes por 30 segundos cada, sempre tentando ir mais além. Músculos alvo: glúteo máximo, isquiotibiais, eretores da espinha. Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Figura 18 - *Hundred*.

Modo de execução

Posição inicial: Deitado em decúbito dorsal com as pernas estendidas e elevadas a cerca de 60 graus ou mais, se necessário, para manter a estabilidade da pelve. É solicitado que coloque os pés delicadamente em ponta (flexão plantar) enquanto os braços repousam sobre o *mat* nas laterais do corpo, com a palma das mãos voltada para baixo. Ao realizar a expiração, paciente recebe o comando de puxar a parede abdominal para dentro e levantar a parte superior do tronco trazendo os braços para a frente 15 a 20 cm acima das coxas, com a palma das mãos voltada para baixo. Feito isso, paciente realiza uma inspiração e, balança os braços ligeiramente para baixo e para cima em cada contagem até um total de 5 contagens utilizando respiração ativa. Expira novamente e, balança os braços ligeiramente para baixo e para cima em cada contagem até um total de 5 contagens utilizando respiração ativa. Paciente deve repetir esse ciclo por 10 vezes ou por 100 movimentos de oscilação, o máximo em que a boa forma puder ser mantida. Após o término dos ciclos, paciente abaixa o tronco e traz os braços de volta para baixo até a posição inicial. Músculos primários envolvidos no exercício: Flexores da coluna vertebral: reto do abdome, oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome. Flexores do quadril: iliopsoas, reto femoral, sartório, tensor da fáscia lata, pectíneo. Músculos secundários envolvidos no exercício: Estabilizador anterior da coluna vertebral: transverso do abdome. Adutores do quadril: adutor longo, adutor curto, adutor magno, grácil. Extensores do joelho: quadríceps femoral. Flexores plantares do tornozelo-pé: gastrocnêmio, sóleo. Extensores do ombro: peitoral maior (parte esternocostal), latíssimo do dorso, redondo maior. Flexores do ombro: peitoral maior (parte clavicular), parte clavicular do deltoide. Extensores do cotovelo: tríceps braquial. Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Figura 19 - *Teaser*.

Posição inicial: Deitado em decúbito dorsal com a cabeça e as escápulas fora do *mat* e a parede abdominal contraída para dentro em direção à coluna vertebral. Paciente mantém as pernas juntas aproximadamente 60 graus fora do *mat*, se a estabilidade puder ser mantida, com os joelhos estendidos e os pés em ponta (flexão plantar). Eleva os braços para a frente, com a palma das mãos voltada para baixo, de modo que as mãos estejam paralelas às pernas. Paciente inspira e, enrola a parte superior do tronco para a frente e para cima, até que o corpo esteja equilibrado sobre as nádegas enquanto mantém os braços paralelos às pernas. Expira e enrola o tronco de volta à posição inicial. Paciente deve repetir a sequência 5 vezes. Músculos primários envolvidos no exercício. Flexores da coluna vertebral: reto do abdome, oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome. Flexores do quadril: iliopsoas, reto femoral, sartório, tensor da fáscia lata, pectíneo. Músculos secundários envolvidos no exercício: Estabilizador anterior da coluna vertebral: transverso do abdome. Adutores do quadril: adutor longo, adutor curto, adutor magno, grácil. Extensores do joelho: quadríceps femoral. Flexores plantares do tornozelo-pé: gastrocnêmio, sóleo. Flexores do ombro: parte clavicular do deltoide, peitoral maior (parte clavicular). Extensores do cotovelo: tríceps braquial. Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Figura 20 - *Neck pull*.

Modo de execução

Posição inicial: Deitado em decúbito dorsal com as pernas estendidas e unidas, e com os pés flexionados (dorsiflexão do tornozelo-pé). Os cotovelos flexionados e para os lados, com os dedos das mãos entrelaçados atrás da cabeça, paciente irá inspirar e depois de trazer a parede abdominal para dentro em direção à coluna vertebral, traz o queixo em direção ao tórax enquanto eleva a cabeça e a parte superior do tronco para fora do mat. Paciente expira e continuar enrolando-se até a posição sentada, até que a parte superior do corpo esteja arredondada para a frente sobre as pernas. Inspira novamente e começa a retornar na posição em C arredondada. Paciente expira e completa o rolamento para baixo até a posição inicial. Paciente deve repetir a sequência 10 vezes. Músculos primários envolvidos no exercício: Flexores da coluna vertebral: reto do abdome, oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome. Músculos secundários envolvidos no exercício: Estabilizador anterior da coluna vertebral: transversos do abdome. Extensores da coluna vertebral: eretores da espinha. Flexores do quadril: iliopsoas, reto femoral. Extensores do quadril: glúteo máximo, isquiotibiais. Dorsiflexores do tornozelo-pé: tibial anterior, extensor longo dos dedos. Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Figura 21 - *Roll-up*.



Modo de execução

Posição inicial: Deitado em decúbito dorsal, com as pernas estendidas e unidas, e os pés em ponta (flexão plantar) enquanto os braços estão eretos acima da cabeça e alinhados com os ombros, com a palma das mãos voltada para cima, o paciente inspira e, depois de trazer a parede abdominal para dentro em direção à coluna vertebral, é solicitado que levante os braços em direção ao teto e traga o queixo em direção ao tórax, enquanto levanta a cabeça e as escápulas do mat, simultaneamente, flexionando os pés (dorsiflexão do tornozelo-pé). Paciente expira e, continua subindo, passando por uma posição sentada até que a parte superior do corpo esteja sobre as pernas, com os dedos das mãos alcançando os dedos dos pés. Se a flexibilidade permitir, a palma das mãos pode tocar as laterais dos pés ou ser colocada sobre o mat. Paciente inspira e, começa a descer enrolando até que a parte posterior do sacro entre em contato com o mat. Expira novamente e, termina de descer enrolando e então traz os braços acima da cabeça, voltando à posição inicial. Paciente deve repetir a sequência por 10 vezes. Músculos primários envolvidos no exercício: Flexores da coluna vertebral: reto do abdome, oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome. Músculos secundários envolvidos no exercício: Estabilizador anterior da coluna vertebral: transverso do abdome. Extensores da coluna vertebral: eretores da espinha. Flexores do quadril: iliopsoas, reto femoral. Extensores do quadril: glúteo máximo, isquiotibiais. Dorsiflexores do tornozelo-pé: tibial anterior, extensor longo dos dedos. Flexores do ombro: parte clavicular do deltoide, peitoral maior (parte clavicular). Extensores do ombro: latíssimo do dorso, redondo maior, peitoral maior (parte esternocostal). Depressores da escápula: parte ascendente do trapézio, serrátil anterior (fibras inferiores). Extensores do cotovelo: tríceps braquial.

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

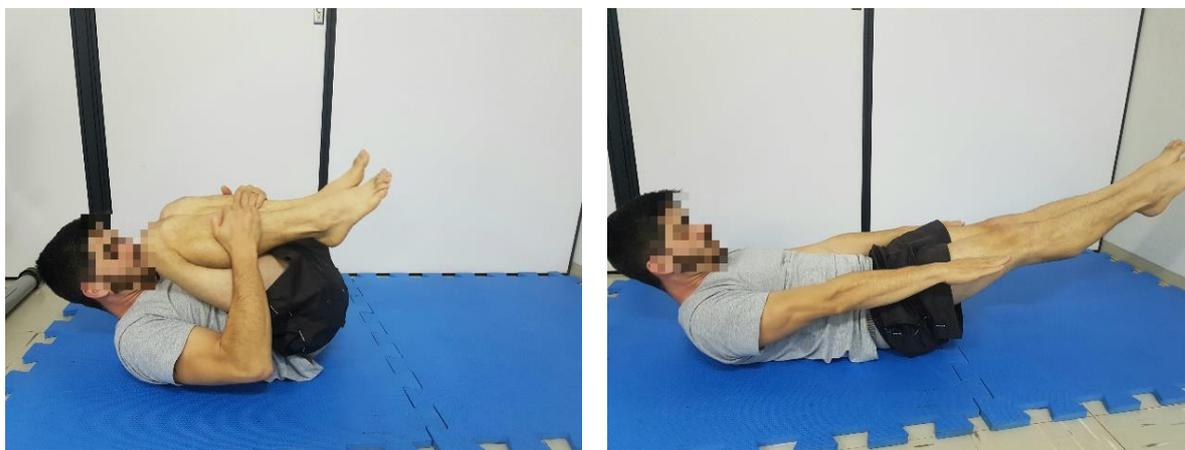
Figura 22 - *One-leg stretch*.



Modo de execução

Posição inicial: Deitado em decúbito dorsal com a cabeça e as escápulas fora do mat, e um joelho puxado sobre o tórax, a mão do lado do joelho flexionado segura a canela, imediatamente acima do tornozelo. O outro braço estará flexionado com a mão sobre o joelho. A perna estendida está a uma altura em que a parte lombar da coluna vertebral é capaz de manter contato com o mat. Ambos os pés estão em ponta (flexão plantar). Paciente inspira e começa a flexionar a perna estendida e a estender a perna flexionada. Expira e completa a alternância usando uma expiração enquanto a perna se estende totalmente e as mãos mudam para o outro joelho. A mão do lado do joelho flexionado segura a canela perto do tornozelo e a outra mão segura o joelho, que é puxado em direção ao tórax. Paciente deve repetir a sequência 5 vezes em cada perna até um total de 10 repetições, completando cada alternância de pernas com uma expiração. Músculos primários envolvidos nos exercícios: Flexores da coluna vertebral: reto do abdome, oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome. Músculos secundários envolvidos no exercício: Estabilizador anterior da coluna vertebral: transverso do abdome. Flexores do quadril: iliopsoas, reto femoral. Extensores do quadril: glúteo máximo, isquiotibiais. Extensores do joelho: quadríceps femoral. Flexores plantares do tornozelo-pé: gastrocnêmio, sóleo. Flexores do ombro: parte clavicular do deltoide, peitoral maior (parte clavicular). Extensores do ombro: latíssimo do dorso, redondo maior, peitoral maior (parte esternocostal). Flexores do cotovelo: bíceps braquial, braquial. Extensores do cotovelo: tríceps braquial. Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Figura 23 - *Double-leg stretch*.



Modo de execução

Posição inicial: Deitado em decúbito dorsal com a cabeça e as escápulas fora do mat, com os joelhos flexionados e puxados em direção ao tórax com as mãos sobre as canelas, paciente inspira e, desce os braços nas laterais das pernas enquanto, simultaneamente, estende as duas pernas até uma altura em que a parte lombar da coluna vertebral mantenha o contato com o mat. Paciente expira e, flexiona as pernas de volta em direção ao tórax, enquanto os braços retornam à posição inicial com as mãos sobre as canelas. Paciente deve repetir a sequência 10 vezes. Músculos primários envolvidos no exercício: Flexores da coluna vertebral: reto do abdome, oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome. Flexores do quadril: iliopsoas, reto femoral, sartório, tensor da fáscia lata, pectíneo. Músculos secundários envolvidos no exercício: Estabilizador anterior da coluna vertebral: transverso do abdome. Extensores do quadril: glúteo máximo, isquiotibiais. Adutores do quadril: adutor longo, adutor curto, adutor magno, grácil. Extensores do joelho: quadríceps femoral. Flexores plantares do tornozelo-pé: gastrocnêmio, sóleo. Flexores do joelho: isquiotibiais. Flexores do ombro: parte clavicular do deltoide, peitoral maior (parte clavicular). Flexores do cotovelo: bíceps braquial, braquial. Extensores do cotovelo: tríceps braquial. Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Figura 24 - *One-leg circle*.



Modo de execução

Posição inicial: Deitado em decúbito dorsal com os braços nas laterais do corpo e a palma das mãos voltada para baixo, com ambas as pernas estendidas no mat, paciente traz um joelho em direção ao tórax e estende a perna em direção ao teto, de modo que esteja perpendicular ao solo. Posiciona o pé em ponta (flexão plantar) e, posiciona o pé que está apoiado no mat em dorsiflexão do tornozelo-pé. Paciente expira e forma um círculo com a perna elevada cruzando a linha mediana do corpo, permitindo que um lado da pelve saia do mat. Continua rotacionando a perna, abaixando e cruzando a outra perna conforme a parte posterior da pelve retorna para repousar uniformemente sobre o mat. Paciente inspira e continua rotacionando a perna para o mesmo lado que foi inicialmente elevada para retornar à posição inicial. Paciente deve repetir o mesmo padrão com a outra perna, alternando as pernas a cada círculo. Deve ser feito 5 círculos com cada perna. Músculos primários envolvidos no exercício: Estabilizadores e rotadores anteriores da coluna vertebral: reto do abdome, oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome, transverso do abdome. Estabilizadores e rotadores posteriores da coluna vertebral: eretor da espinha (iliocostal, lon-guíssimo, espinal), semiespinal, grupo posterior profundo da coluna vertebral. Músculos secundários envolvidos no exercício: Flexores do quadril: iliopsoas, reto femoral. Extensores do quadril: glúteo máximo, isquiotibiais. Abdutores do quadril: glúteo médio, glúteo mínimo. Adutores do quadril: adutor longo, adutor curto, adutor magno, grácil. Extensores do joelho: quadríceps femoral. Flexores plantares do tornozelo-pé: gastrocnêmio, sóleo. Dorsiflexores do tornozelo-pé: tibial anterior, extensor longo dos dedos. Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Figura 25 - Relaxamento.



Modo de execução

Paciente em decúbito ventral com as mãos posicionadas lateralmente ao corpo, enquanto o terapeuta realiza movimentos circulares massageando os grupos musculares em que o paciente relata ter mais tensão. Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

3.2.1 Conclusão e considerações finais

No decorrer do tratamento, o paciente teve muita dificuldade em realizar os exercícios nas primeiras sessões, principalmente exercícios em que se envolvia muita atividade dos músculos do *core*. Com o decorrer do tratamento, pôde-se observar uma melhora significativa da execução dos exercícios bem como, a redução das queixas relacionadas às dores relatadas pelo paciente. Ao final do tratamento foi realizada uma reavaliação com o objetivo de mensurar os ganhos obtidos pelo paciente na realização dos mesmos testes feitos anteriormente, como demonstrado nas tabelas a seguir.

Tabela 2 - Comparativo de Avaliação Funcional (0 – péssimo, 1 – regular, 2 – bom, 3 – excelente).

Atividade	Antes	Depois
Agachamento bipodal	1	2
Flexão de quadril em pé D	1	3
Flexão de quadril em pé E	1	3
Ritmo lombopélvico	1	2
Ponte com extensão de joelho unilateral	0	3
Rotação de tronco D	2	3
Rotação de tronco E	2	3
Rotação de ombro D	2	3
Rotação de ombro E	3	3
Quadrúpede (4 apoios)	2	3
<i>Straight leg raise</i> (Elevação da perna)	2	2
<i>Roll up</i> (Flexão anterior de tronco)	1	3
<i>Swan</i> (Extensão de quadril)	0	2
<i>Mermaid</i> (Inclinação lateral de tronco)	1	3
<i>Leg pull front</i> (Extensão de quadril)	1	2
<i>Side lift</i> (Abdução de quadril)	1	2

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Tabela 3 - Comparativo de Testes Isométricos.

Testes isométricos	Antes	Depois
Anterior (Flexão de tronco)	33 segundos	64 segundos
Posterior (Extensão de tronco)	9 segundos	71 segundos
Lateral D (Prancha lateral)	105 segundos	142 segundos
Lateral E (Prancha lateral)	47 segundos	110 segundos

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

Outro ganho importante foi a redução do score na Escala Visual Analógica de Dor, passando de oito (8), para três (3). Houve redução significativa também do score quando se referia a restrição da atividade e participação social devido as dores, passando de dez (10) para zero (0). Além disso, ao se realizar o teste de encurtamento muscular no Banco de Wells, o paciente no início do tratamento não conseguia realizá-lo por não encostar os dedos no marcador, ao se realizar novamente o teste, o paciente obteve o valor de 4cm, algo que o deixou bastante satisfeito levando em consideração que o mesmo, sequer encostava no marcador, demonstrando assim, a efetividade positiva do método Pilates no tratamento de espondilolistese.

3.2.2 Autoavaliação

O presente trabalho, possibilitou uma prática incrível pondo em teste tudo aquilo que foi repassado nas aulas teóricas, colocou à prova todo o conhecimento repassado, sempre forçando a ir atrás de mais e mais conhecimento para que, pudesse encontrar uma maneira de se atingir o objetivo almejado. Proporcionou também, vivenciar a prática ainda não vivenciada tão a fundo, fazer pensar fora da caixa levando-se em conta as limitações do paciente, compreender a complexidade que se tratava a patologia e o quanto isso influenciava a vida do paciente.

Pôde-se notar que os conhecimentos básicos, aprendidos logo no início do curso, são sim, de extrema importância e estão ligados intimamente com cada disciplina aprendida com o decorrer do semestre para que se pudesse ligar umas às outras e desenvolver um tratamento do qual fosse efetivo e sanasse/reduzisse as queixas do paciente em questão, devolvendo assim, sua qualidade de vida.

Foi muito proveitoso e esclarecedor sobre diversos pontos, proporcionando ampliar os horizontes do saber e aplicar o conhecimento adquirido com a certeza que um simples toque, pode mudar a vida de alguém para melhor. Foi maravilhosa a experiência.

3.3 Caso clínico da aluna Ianca Barbosa Silva

O paciente adulto, sexo masculino, de 55 anos de idade, sedentário, foi encaminhado pelo médico responsável ao serviço de Fisioterapia para tratamento da cervicalgia, não apresentando nenhum tipo de exame. Segundo o paciente, nunca havia sido submetido a nenhum recurso fisioterapêutico. As algias da coluna podem estar relacionadas com diferentes

patologias; por esse motivo a dor referida na coluna é considerada um sintoma que deve ser investigado para se obter um diagnóstico preciso e assim tratá-la (GOLDEMBERG, 2010).

A cervicalgia é caracterizada como uma síndrome dolorosa, aguda ou crônica, regional, que pode ter diversas etiologias, como alterações mecânicas e posturais, artrites e artrose, hérnias e protrusões discais, espondilites ou espasmos musculares, entre outras doenças ortopédicas (SILVA et al., 2012).

Além da dor, o quadro clínico é composto por limitação da amplitude de movimento (ADM) e rigidez local (DELFINO et al., 2016). Por meio da avaliação funcional de Pilates e da ficha foram coletados dados pessoais do paciente, referente à sua saúde e hábitos de vida. Foram realizados todos os testes descritos a seguir: Agachamento bipodal (*Corrective Strategies for Knee Impairments – NASM Essentials of Corrective Exercise Training*); Flexão de quadril em pé; Ritmo lombopélvico; Ponte com extensão de joelho unilateral; Rotação de tronco; Rotação de ombro; Quadrúpede 4 apoios; *Straight leg raise*; *Roll up*; *Swan*; *Mermaid*; *Leg pull front*; *Side lift*; Testes isométricos (Performance do CORE); Encurtamento de cadeia posterior (Banco de Wells); Encurtamento de cadeia anterior; Encurtamento de cadeia lateral e Palpação muscular de transversos do abdome e multífidos. Mediante a Escala Visual Numérica de dor (EVN) foi coletado escore 10, que significa dor insuportável. Paciente apresentou alteração de todos os testes realizados.

De acordo com a avaliação funcional do paciente (ANEXO B), foram realizados os testes acima citados. Na avaliação funcional teve pontuação de 6, do total de 18 pontos. Nos testes isométricos, o normal da flexão do tronco é 156 segundos; extensão de tronco 101 segundos e da prancha lateral 58 segundos. O encurtamento muscular da cadeia posterior, foi avaliado através do Banco de Wells, apresentando uma pontuação menor que 15cm necessitando melhorar; cadeia anterior normal seria de 20-35° e da cadeia lateral 35°. Após a avaliação, foi iniciado o tratamento do paciente com ênfase no método Pilates e terapias manuais.

Na figura a seguir, o paciente encontra-se em decúbito ventral e está sendo realizada a técnica de liberação miofascial manual e instrumental.

Figura 26 - Liberação miofascial manual e instrumental.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Na figura 26, foi realizado a técnica de liberação miofascial manual (LMF) e instrumental para alívio das dores, tensões e melhorar a ADM. Foi realizada durante 30 minutos em uma sessão de 45 minutos, para melhores resultados. A LMF ajusta o alinhamento muscular, restaura o movimento e restabelece textura, resistência e função dos tecidos moles. O paciente encontra-se em decúbito ventral e a estagiária em fisioterapia realiza liberação miofascial manual e instrumental com o instrumento conhecido como “soco”, e a manobra como “crochetagem”.

A LMF tem sido uma das estratégias utilizadas na última década com o objetivo de evitar a dor tardia relacionada ao treinamento de força e contribuir para flexibilidade muscular. Estudos recentes destacam que o papel da fáscia, tecido conjuntivo de sustentação que envolve as fibras musculares, é contribuir para transmissão de forças entre os segmentos corporais (MYERS, 2010).

Ao realizar a LMF, regiões do corpo são liberadas de retrações, aumentando a flexibilidade em prol de uma reorganização estrutural e biomecânica favorável à postura e a realização das atividades funcionais (RÊGO et al., 2012). Assim, a atuação manual do fisioterapeuta em uma fáscia específica terá repercussão nas fâscias mais distantes, possibilitando um efeito global como reequilíbrio musculoesquelético geral (ANDRÉ, 2013). A seguir, nas figuras 27, 28 e 29 serão apresentados teste e posições de Reeducação Postural Global (RPG).

Figura 27 - Teste de encurtamento de cadeias musculares anterior e posterior.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Figura 28 - RPG: posição sentada, para reduzir encurtamento de cadeia muscular posterior.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Figura 29 - RPG: posição rã no chão, para reduzir encurtamento de cadeia muscular posterior.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

A RPG alonga os músculos estáticos e fortalece os músculos dinâmicos. Ela é baseada em seis posturas (rã no chão, rã no ar, sentado, asa delta ou bailarina, em pé na parede e em pé no meio).

Na figura 27, são apresentados os testes de RPG para encurtamento das cadeias musculares anterior ou posterior. Para a cadeia anterior, o paciente é colocado encostado na parede com membros superiores relaxados ao lado do tronco, ombros abduzidos, extensão de cotovelo, palmas das mãos viradas para frente (posição anatômica), pelve em retroversão, flexão de quadril e joelho e pés alinhados. Quanto maior a necessidade de o paciente fletir o quadril e joelho, para permanecer com a coluna encostada na parede, maior o encurtamento da cadeia muscular anterior. Para avaliar o encurtamento da cadeia posterior, o paciente permanece em pé e é realizada inclinação anterior de tronco, mantendo os joelhos estendidos e pés alinhados. Quando há encurtamento, o paciente não encosta as mãos no chão, apresenta dificuldade em permanecer em 90° e ângulo tibiotársico aberto.

Na figura 28, foi realizada a posição sentada, para encurtamento da cadeia muscular posterior, na qual o paciente apresentava maior comprometimento. Paciente encontra-se sentado sobre o tatame, membros superiores relaxados ao lado do tronco, com palmas das mãos em supino, quadril em flexão, abdução e rotação externo, joelho fletido e pés em contato um com o outro.

Na figura 29, foi realizada a posição rã no chão para reduzir encurtamento da cadeia muscular anterior. Paciente encontra-se em decúbito dorsal, com membros superiores em abdução, palmas das mãos em supino, pelve em retroversão, quadril fletido, abduzido e em rotação externa, flexão de joelho e pés em contato um com o outro.

A RPG é uma técnica de estímulo proprioceptivo, que promove estabilidade corporal, aperfeiçoa as reações de endireitamento e equilíbrio, a qual considera o sistema músculo esquelético como um todo e único (GOMES et al., 2006).

O meio ambiente, a cultura, os costumes, a religião e os atos do dia-a-dia vêm construir um aprendizado postural na grande maioria das vezes inadequado. Com isso adquirimos uma educação postural incorreta (SOUZA; DESPRESBITERIS; MACHADO, 2003).

Segundo Dias et al. (2004), a relação entre a força muscular das cadeias musculares anterior e posterior, associada ao equilíbrio delas é fundamental na proteção articular. A postura sentada tem eficácia no tratamento da coluna vertebral, no quadril, nos joelhos e esquema corporal. É uma postura mista em carga, já que as pernas não recebem o peso do corpo. Na postura é possível conduzir a coluna observando e corrigindo os desequilíbrios. O Fisioterapeuta deve solicitar ao paciente para que ele se sente no banco, chão ou mesa (QUINTELO; MEJIA, 2013).

“A postura "rã no chão" consiste no tronco e membros inferiores em extensão, o paciente é posicionado em decúbito dorsal com os braços ao longo do corpo, radiulnares em supinação, membros inferiores em abdução com rotação lateral, com flexão de quadril e joelhos até a completa aposição das plantas dos pés” (GOMES et al., 2006, p. 103). A seguir, na figura 30, é realizada a técnica de tração cervical.

Figura 30 - Posicionamento do paciente e do fisioterapeuta durante a aplicação da tração cervical.



A tração manual consiste na aplicação de uma força de distração longitudinal para promover alongamento dos tecidos moles adjacentes à coluna vertebral. As vantagens da tração manual incluem o feedback sensorial do toque, a especificidade da técnica e o conforto do paciente, mantendo-o em repouso. O paciente relata alívio após a realização da tração cervical. Foram realizadas 3 séries de 10 segundos mantidos e durante a expiração.

O termo terapia manual pode referir-se a diferentes métodos de tratamento na fisioterapia abrangendo a mobilização, manipulação, massagem, tração, alongamento entre outras (LADEIRA, 1998).

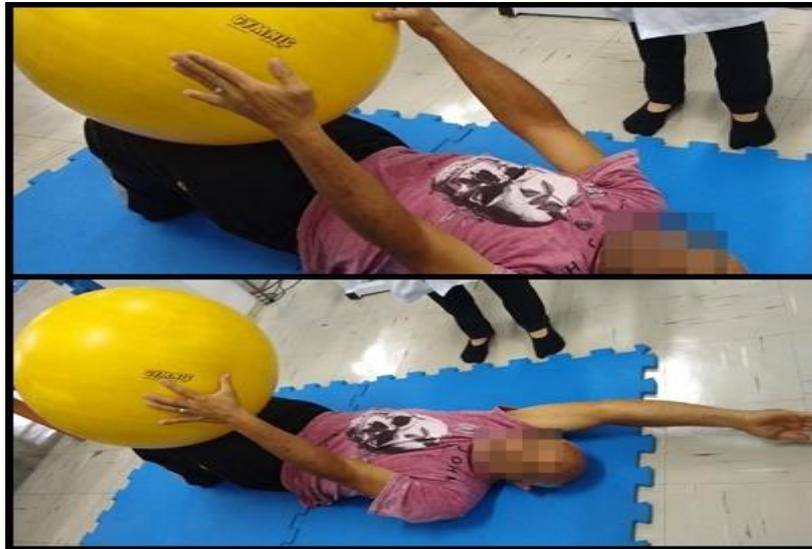
Edmond (2012) descreve manipulações da coluna cervical, cujo objetivo é essencialmente reduzir o processo algico na região cervical e nucal inferior e favorecer a nutrição destinadas as estruturas articulares. A seguir, nas figuras 31, 32, 33 e 34 serão mostrados exercícios do Método Pilates.

Figura 31 - Pilates – movimento circular da coluna cervical.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Figura 32 - Pilates – movimentos de flexão e extensão de ombro.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Figura 33 - *Roll Up* no aparelho de molas.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Figura 34 - Manobra de “torta na cara”.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O método Pilates tem como objetivo fortalecer o *core* (ou centro de força), alongar a coluna, melhorar o tônus muscular e aumentar a consciência corporal. Durante a realização dos exercícios de Pilates, devem ser dados alguns comandos para ativar o *core* (“umbigo nas costas durante a expiração”, “encolher a barriga”, “segurar o xixi” e “apertar o bumbum”) e manter a respiração correta (inspirar pelo nariz e expirar pela boca). Deve ser realizado número baixo de repetições (7 - 10) e uma única série.

Na figura 31, é demonstrado o exercício de movimento circular da coluna cervical, para melhorar a ADM, onde havia limitações. Foram dados os comandos para ativar o *core* (que é formado pelos músculos oblíquo externo do abdome, oblíquo interno do abdome, transversos do abdome, reto abdominal, assoalho pélvico e diafragma, esse grupo muscular deve ser mantido ativo durante toda a prática de do método Pilates ou qualquer outro exercício, visando a estabilização da coluna) e a realização da respiração correta, realizados durante a expiração, com uma única série e por 7 vezes no sentido horário e 7 vezes no sentido anti horário.

No exercício ilustrado pela figura 32, foram dados os comandos de ativar o *core* e controle da respiração correta. Foi realizada uma única série, de 10 repetições durante a expiração. O movimento realizado pelo paciente foi de flexão e extensão de ombro, para uma amplitude de movimento maior.

Na figura 33, o paciente está em decúbito dorsal com os membros inferiores em extensão e ombros flexionados a 90°. O movimento se dá por flexionar a coluna lentamente,

vértebra por vértebra, levando os braços para a frente, alongando-os até o mais distante possível. Desenrolar a coluna até a posição inicial. Este exercício é para fortalecimento dos músculos da região abdominal, alongamento dos músculos da cadeia posterior e mobilização de coluna.

Na figura 34, está sendo realizada a manobra de “torta na cara”, no qual o paciente é orientado a realizar uma retração da coluna cervical, para fortalecimento dos músculos profundos, em especial os multífidos, para promover melhor estabilização da coluna vertebral.

A fisioterapia, através do Método Pilates, atua no tratamento da cervicalgia, dispondo de programas de exercício que visam melhorar o condicionamento muscular, a flexibilidade e o alívio sintomático da dor. Esses benefícios proporcionam maior disposição e facilidade para a realização de atividades cotidianas, melhorando a qualidade de vida (CAMARÃO, 2004).

Os exercícios do método Pilates apresentam muitas variações, podendo ser executados por indivíduos saudáveis (MENACHO et al., 2010), sedentários ou com patologias (EYIGOR et al., 2010), visando a reabilitação ou melhora da performance (SACCO et al., 2005). Dentro dos benefícios desta modalidade estão a melhora da flexibilidade, da força (SEKENDIZ et al., 2007).

A flexibilidade é a ADM que uma articulação pode atingir pela sua capacidade motora (BARBOSA et al., 2009), envolvendo ossos, cápsulas articulares, ligamentos, tendões e músculos. Ela sofre alterações de acordo com a idade, tendo grande decréscimo na adolescência (BERTOLLA et al., 2007), com o sexo; com a herança genética; com tipos de exercícios, programas de fortalecimento visando encurtamento da musculatura e aumento de massa, com alteração de volumes muscular e adiposo e com a temperatura, levando em conta a deformação elástica e plástica do tecido (COSTA et al., 2006).

A diminuição da flexibilidade aumenta os riscos de lesões musculares (WITVROUW et al., 2003) e com o ganho da flexibilidade, os movimentos tornam-se mais fluidos e eficazes, pois podem ser executados com maior força, amplitude e velocidade.

“No método Pilates solo, os exercícios são realizados a partir do peso corporal do próprio indivíduo, sem a necessidade de aparelhos” (PILATES, 2010, p. 99). Patrocínio (2009), relata que *Roll up*, desenvolve a mobilidade da coluna e fortalecimento de abdome.

A literatura demonstra, através de seus relatos da prática teórica e clínica, a eficácia dos exercícios que envolvem a co-contração da musculatura profunda do tronco a citar principalmente o transversos do abdome e multífidos, que quando reabilitados e treinados reduzem a dor e aumentam a capacidade funcional (BERTOLLA et al., 2007). A seguir, na figura 35, é demonstrado a manobra de pompage muscular.

Figura 35 - Pompage do Elevador da escápula.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Na figura 35, foi realizado a pompage muscular do elevador da escápula, para elasticidade dos elementos conjuntivos e escorregamento dos filamentos de actina e miosina e mantida de 20 a 30 segundos (relaxante ou calmante e muscular), com o retorno o mais lento o possível. Paciente encontra-se em decúbito dorsal, a estagiária apoia uma mão na base do crânio e a outra no ângulo superior da escápula e é realizada o afastamento das mãos. Realizada durante a expiração, repetida 10 vezes.

A pompage promove deslizamento dos filamentos em sentido contrário e aumenta o comprimento total do músculo. A pompage tem ação sobre a circulação, sobre a musculatura, ação articular e ação antálgica. Na pompage há três tempos: tensionamento do segmento (até o limite da elasticidade fisiológica); manutenção da tensão (circulatório ou articular) e tempo de retorno (o mais lento o possível). Repetida de 5 a 10 vezes, durante a expiração, com o paciente relaxado.

Dentro da osteopatia, a pompage é uma técnica miofascial que significa bombeamento. Destinada para o tecido miofascial, tem como finalidade proporcionar os diversos benefícios como: relaxamento muscular, melhora articular, hidratação articular, melhor alinhamento postural, melhora da circulação e alívio de dor, sendo, portanto, aplicada em casos onde há aumento nas tensões musculares, edemas, limitação das amplitudes articulares e dores (ALMEIDA, 2014).

A pompage foi utilizada por ter mostrado eficácia como coadjuvante em outros tratamentos observados na literatura (MONTEIRO; RANGEL; CARVALHO, 2006). A seguir,

na figura 36, o paciente encontra-se em decúbito dorsal e é realizado a técnica de mobilização em retração supino da cervical.

Figura 36 - Mobilização em retração supino da cervical.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Na figura apresentada acima, o paciente se encontra em decúbito dorsal e o fisioterapeuta segurando sua cabeça, fazendo o movimento de retração da cervical e logo em seguida são realizados os movimentos de flexão lateral, de forma passiva.

As abordagens tradicionais para o gerenciamento de disfunções cervicais focam em abordagens estruturais com o uso, por exemplo, de colar cervical, manipulação e (ou) mobilização e modalidades (PAGE; FRANK; LARDNER, 2011).

Há evidências de que, exercícios específicos para a coluna cervical geram melhores efeitos do que exercícios físicos globais e/ou atividades físicas na redução dos sintomas de dor e incapacidade cervical, sendo que tal evidência foi considerada moderada em duas revisões sistemáticas (GENEEN et al., 2017; GROSS et al., 2015). A seguir, na figura 37, é demonstrada uma das técnicas que é utilizada para relaxamento muscular após a prática dos exercícios do método Pilates.

Figura 37 - Relaxamento muscular.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Ao final de todos os atendimentos eram feitas técnicas de relaxamento muscular manual e com bolas terapêuticas, com duração de 10 minutos. O método de Relaxamento Muscular Progressivo (PGR) é um método ativo, participativo e dinâmico que promove a independência do indivíduo (NOVAIS et al., 2016).

Para Serra (2002), o relaxamento é ideal para ser realizado em regiões que permanecem mais tensas e são de melhores resultados, feitos após a prática de exercícios físicos, que melhora a oxigenação dos tecidos e ameniza as dores. Ela pode ser feita manualmente ou com bolinhas terapêuticas sobre a musculatura.

As técnicas de relaxamento têm sido utilizadas para uma variedade de condições emocionais e seu uso é bem documentado na literatura. O relaxamento tem sido efetivo no alívio da ansiedade (GOMES, 2006).

Após o tratamento do paciente foi realizada a reavaliação (ANEXO C), e através dos resultados obtidos em relação com a avaliação, o que mais chama atenção é a Escala Visual Analógica de Dor, a qual o paciente não se queixava mais de dor. A avaliação funcional houve um aumento de 6 pontos para 10 no total. Se observa também uma melhora significativa dos testes isométricos. E os encurtamentos musculares não houve grandes mudanças nos resultados.

3.3.1 Autoavaliação

Diante dessa vivência realizada na clínica de Fisioterapia, no Unilavras, durante esses três meses, utilizando o método Pilates e terapias manuais, com um paciente com cervicalgia, foi possível ter um aprendizado não só teórico como prático. Vivenciei momentos únicos e aumentei meu conhecimento sobre esse tema. Durante esse tempo na clínica tive minha primeira experiência com a área do Pilates. Em relação paciente/terapeuta, criei um laço amigável com o paciente, tornando o atendimento ainda mais especial.

Em relação aos pontos positivos e desafios, os positivos se sobressaíram pelo desempenho do paciente que tive a oportunidade de tratar. Adquiri conhecimentos sobre: a patologia; boa interação com o paciente; responsabilidade e presenciar a evolução, melhorando a qualidade de vida e tirando sua queixa principal, a dor.

Os desafios durante o atendimento foram a dificuldade do paciente em “relaxar”, pois era uma pessoa muito tensa e também de realizar os exercícios corretamente, mesmo havendo várias repetições e ainda sim, o paciente não dava muita atenção em como realizá-las.

Essa experiência foi bem significativa para meu aprendizado. Toda fase de elaboração desse portfólio me fez crescer como estudante e futura profissional e pretendo melhorar cada dia mais, correndo atrás de mais conhecimentos sobre a área.

3.4 Caso clínico da aluna Thawany Aidê Moreira Mancini

3.4.1 Espondiloartrose ou Hérnia de disco torácica

A doença degenerativa vertebral, ou espondiloartrose (EA) é a alteração destrutiva das cartilagens e do aparelho capsuloligamentar da coluna vertebral. É a patologia mais frequente em pessoas acima de 60 anos e rara em pessoas com menos de 40 anos. Clinicamente se caracteriza pelo desenvolvimento gradual de dor articular e rigidez, parestesia, espasmo da musculatura paravertebral; limitação da amplitude de movimento e deformidade e alterações posturais (OLIVEIRA et al., 2008).

As hérnias de disco torácica, segundo Wajchenberg et al. (2007), são incomuns e possuem sintomas vagos na maioria dos casos, sendo sua incidência difícil de ser determinada além de serem uma das poucas causas de compressão medular que podem ser reversíveis, se tratadas de forma adequada o mais precoce possível.

O método Pilates vem sendo utilizado no tratamento de patologias relacionadas à coluna vertebral, trazendo entre outros benefícios a melhora das funções e da dor do paciente.

Por meio de exercícios que podem ser realizados no solo, com auxílio de acessórios como bola, halteres e caneleiras, é possível proporcionar aumento da força dos músculos estabilizadores da coluna, melhora da flexibilidade da cadeia posterior e maior resistência muscular do corpo como um todo: estes são fatores importantes a serem recuperados em pacientes com patologias na coluna (OLIVEIRA et al., 2013).

3.4.2 Desenvolvimento do caso clínico

O paciente E.P do sexo masculino, 40 anos, compareceu à clínica do Unilavras com diagnóstico médico de hérnia de disco torácica nos níveis de T7 e T8 e Espondiloartrose nos níveis de L3, L4 e L5 analisada através de ressonância magnética (04/09/2018). Relata ser fumante há 18 anos, hipertenso faz uso de medicação (Cetoprofeno, Gabapentina e Sertralina) além de apresentar um mal controle esfinteriano noturno.

A sintomatologia surgiu há 1 ano e após a confirmação do diagnóstico, paciente realizou cirurgia de Laminectomia na Universidade de São Paulo (USP). Relata dor na coluna lombar e no joelho direito em repouso com escore 10, segundo a Escala Visual Analógica de dor constituída por uma linha de 10 cm que tem, em geral, como extremos as frases ausência de dor e dor insuportável (MARTINEZ; GRASSI; MARQUES, 2011). Descreve também dificuldade para realizar as atividades de vida diária (AVD) como por exemplo, calçar o tênis. Paciente declara ainda, que antes dos sintomas, jogava futsal e praticava natação sentindo grande impacto na qualidade de vida. No primeiro e no segundo atendimentos foi realizada anamnese.

Ao exame clínico o paciente apresentou fraqueza muscular dos flexores e extensores de tronco e dos membros inferiores. Para isso, foram utilizados testes isométricos em flexão, em extensão e em ponte lateral direta e esquerda.

Para a realização do teste de resistência da musculatura flexora do tronco, foi solicitado que o paciente se sentasse com joelhos e quadris a 90° na maca com os pés fixados por uma faixa e os membros superiores cruzados sobre o peito. Para mensurar o tempo de resistência dos músculos extensores do tronco, o voluntário deveria deitar-se em decúbito ventral em uma maca, com a parte superior do corpo fora dela e a borda superior da crista ilíaca alinhada à maca.

Na realização do teste de resistência lateral do tronco, o voluntário deveria estar em decúbito lateral, com os membros inferiores estendidos e cruzados, e o membro inferior contralateral ao grupo muscular testado deveria estar posicionado à frente do membro inferior

ipsilateral. Foi solicitado que o paciente permanecesse nessas posições mantendo o máximo de tempo possível. Os pontos de corte são 156 segundos para flexão de tronco; 101 segundos para extensão de tronco e 58 segundos para prancha lateral (OLIVEIRA et al., 2015). Os resultados encontrados pelo paciente encontram-se na Tabela 4.

3.4.2.1 Fortalecimento do CORE

Diante dos resultados obtidos pelos testes isométricos, fica evidente a importância de serem trabalhados os músculos que compõem o CORE.

De acordo com Pires e Couto de Sá (2005) o ponto de força para o controle postural constitui-se pelas quatro camadas abdominais: o reto do abdome, oblíquos interno e externo, transversos do abdome, eretores profundos da espinha, extensores, flexores de quadril juntamente com os músculos que compõem o períneo. Este centro de força forma uma estrutura de suporte, responsável pela sustentação da coluna e órgãos internos. O fortalecimento dessa musculatura proporciona a estabilização do tronco e um alinhamento biomecânico com menor gasto energético aos movimentos.

Segundo Marés (2012), a função do CORE é estabilizar a coluna e a pelve durante os movimentos, manter um adequado alinhamento da coluna contra a ação da gravidade, localizar o nosso centro de gravidade, criar movimentos eficientes da cadeia cinética, propiciar uma base de suporte para os movimentos dos membros (origem do movimento) gerar força para os movimentos do tronco e prevenir lesões.

Durante os exercícios, a expiração é associada à contração do transversos abdominal, do multífido e dos músculos do assoalho pélvico. Assim, a musculatura abdominal é intensamente trabalhada (COMUNELLO, 2011). A seguir, nas figuras 38, 39, 40 e 41, serão apresentados alguns exercícios utilizados para o fortalecimento do CORE.

Figura 38 - Realização do exercício do Perdigueiro.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Na figura 38, o paciente apoiou com as palmas das mãos e os joelhos no chão, mantendo sempre a coluna reta. Em seguida, levantou a mão direita e a perna esquerda, permanecendo nesta posição por pelo menos 10 segundos e alternando em seguida com os outros membros.

O Perdigueiro (ou quadrúpede), é um ótimo exercício para trabalhar o CORE de forma geral, pois fortalece não só o abdome e as costas, mas também os glúteos, melhora o equilíbrio e estabilidade. Abaixo, na figura 39, o paciente está realizando o exercício *The hundred*.

Figura 39 - Realização do exercício *The Hundred*.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Na figura 39, o tronco permanece em flexão exigindo a contração isométrica dos músculos do tronco. Os membros inferiores deveriam permanecer em flexão do quadril, extensão dos joelhos e dorsiflexão dos tornozelos em isometria contra a ação da gravidade. Porém, o exercício foi adaptado fazendo-se o uso da bola suíça, pois o paciente encontrava-se incapaz de manter as pernas elevadas. Assim a coluna lombar se manteve estável durante a execução do movimento.

No exercício *hundred* apenas a coluna lombar e a parte inferior da coluna torácica ficam em contato com o solo, enquanto os braços executam um movimento oscilatório 100 vezes, se possível. Durante a execução do movimento é importante que o paciente utilize o padrão diafragmático, ou seja, através do controle principal do músculo diafragma. A respiração prioriza o grande volume de ar corrente, otimizando as trocas gasosas, obtendo melhor perfusão e oxigenação dos tecidos.

Especificamente os músculos abdominais possuem um importante papel na estabilização da coluna lombar e da cintura pélvica (GOUVEIA; GOUVEIA, 2008). Na figura 40, a seguir, foi realizado uma adaptação do exercício *Double Leg Stretch*.

Figura 40 - Realização do exercício *Double Leg Stretch* unilateral.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O exercício realizado é uma adaptação do exercício *Double Leg Stretch*, porém é unilateral. Para realização do exercício o paciente manteve a ativação do *CORE* prendeu a bola entre os joelhos e membro superior, sem deixar que a bola encostasse no tronco. Foi solicitado que ele realizasse extensão do membro inferior direito e membro superior esquerdo. Os membros então eram alternados. O transverso do abdômen é ativado durante todos os

movimentos do tronco e isso aponta um papel importante na estabilização dinâmica (PRENTICE; VEIGHT, 2003).

A presença da dor lombar faz com que a ativação do músculo transverso do abdômen fique comprometida. Por isso, pacientes com dor lombar não possuem uma boa estabilidade da coluna lombar, ocasionando um ciclo vicioso de dor.

Foi realizado uma série de 10 movimentos ipsilateral. A precisão é de fundamental importância na qualidade do movimento e no realinhamento postural do corpo (GÓMEZ; GARCÍA, 2009; PIRES; SÁ, 2005; PANELLI; DE MARCO, 2006, citados por COMUNELLO, 2011). Para que isso aconteça, deve-se utilizar de poucas repetições de cada exercício (PANELLI; DE MARCO, 2006, citados por COMUNELLO, 2011). Observa-se, na figura 41, que o paciente está realizando o exercício *One leg circles*.

Figura 41 - Realização do exercício *One leg circles*.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O paciente se posicionou em decúbito dorsal, a cabeça alinhada e apoiada no solo, os braços estendidos ao lado do corpo, mãos apoiadas e fazendo uma leve pressão para baixo na intenção de levar os ombros para longe das orelhas e para trás abrindo o peito. Inicia-se o exercício com a perna estendida em direção ao teto, em angulação o mais próximo de 90° com o solo e a perna então realiza um círculo com o quadril em uma amplitude que não provoque instabilidade. Para não perder o alinhamento da coluna lombar, paciente fletiu o joelho contralateral. Foi realizado uma serie única de 10 movimentos em cada membro.

Na figura 41 está sendo trabalhado fortalecimento dos músculos do grupo quadríceps, iliopsoas, pectíneo e sartório e, principalmente os músculos do CORE, que são os responsáveis

pela estabilidade da coluna lombar e pelve durante a execução do movimento. Ainda durante a avaliação, o paciente demonstrou alteração na marcha, o que pode ser explicada por uma diferença de 4 centímetros do membro inferior esquerdo em relação ao direito, verificada através da medida de comprimento de membros. Com a fita métrica, obtiveram-se os valores de: 86 cm para o membro inferior direito e 90 cm para o membro inferior esquerdo.

A alteração de equilíbrio foi analisada através do Teste de *Fournier* (Figura 40) onde o indivíduo permanece em ortostatismo, descalço, com apoio unipodal, sobre o membro inferior dominante no solo, com olhos fechados, por 30 segundos. De acordo com o teste, aqueles que não conseguem permanecer em apoio unipodal dentro do tempo estabelecido é classificado com alteração no equilíbrio estático (MELO et al., 2017).

3.4.2.2 Equilíbrio

O equilíbrio é o processo de manutenção da projeção do centro de gravidade (CG) dentro da área da base de suporte do corpo, que requer ajustes constantes da atividade muscular e do posicionamento articular. A figura 42, a seguir, ilustra um exercício para ganho de equilíbrio com o uso da bola suíça.

Figura 42 - Desenvolvimento do equilíbrio.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Na figura 42, o paciente sentou se sobre a bola suíça com flexão de quadril e joelhos e realizava 10 extensões de joelho tentando manter a postura correta sem desequilíbrios.

Segundo Orlandini (2008) a bola é uma superfície móvel de apoio. Opondo a gravidade do seu corpo contra uma bola requer equilíbrio, revigoração e força de alguns músculos. Ao

mesmo tempo em que está fortalecendo o corpo, a bola de exercício aumenta a propriocepção - consciência de como o corpo se movimenta no espaço, ajuda a concentrar atenção, em perceber e interpretar estímulos e sensações do mundo. É desse modo que a bola é usada para recuperar habilidades motoras e elevar a percepção sensorial. Exercitar-se numa bola móvel aumenta a segurança no equilíbrio o que é difícil para muitas pessoas.

A seguir, a tabela 4 apresentará os resultados dos testes realizados com o paciente durante a avaliação.

Tabela 4 - Avaliação e resultados dos testes realizados.

Teste	Direito	Esquerdo	Escore
Teste provocativo do Nervo ciático	Positivo	Negativo	
Teste de Fournier	1 segundo	2 segundos	
Teste provocativo do Nervo femoral	Positivo	Negativo	
Teste de Isometria dos flexores de tronco			14 segundos
Teste de Isometria dos extensores de tronco			13 segundos
Teste de Isometria em prancha lateral	12 segundos	25 segundos	
Encurtamento do Piriforme	Negativo	Negativo	
Teste de Thomas	Negativo	Negativo	

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Por meio do teste de *Trendelemburg*, proposto pela Ficha de Avaliação - Pilates Clínico e Terapias Manuais (ANEXO A), foi verificada a fraqueza do glúteo médio durante a sustentação de peso unilateral. O paciente foi posicionado em frente ao examinador em posição ortostática com apoio unipodal, enquanto foi observado se a pelve permanecia nivelada. O paciente não conseguiu realizar o teste no lado direito. No lado esquerdo apresentou déficit de equilíbrio para se manter em apoio unipodal, com resultado positivo de queda pélvica, além de supinação excessiva do médio e retropé.

Segundo Moraes e Faria (2017), a fraqueza do musculo glúteo médio é a responsável pela queda da pelve contralateral e o valgismo dinâmico. Além disso apresenta grande ação estabilizadora dinâmica da pelve.

Na figura 43 a seguir, o paciente está realizando fortalecimento do músculo glúteo médio e rotadores externos de quadril.

Figura 43 - Realização do fortalecimento de glúteo médio.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Para realização do exercício, o paciente se deitou em decúbito lateral, com a cabeça apoiada sobre o membro superior e a contralateral apoiada no solo. Foi solicitado que o paciente contraísse os glúteos e realizasse abdução com uma leve rotação de quadril. Foram realizados 10 movimentos no lado direito e esquerdo.

Os exercícios para glúteos, isquiotibiais e paravertebrais, são de extrema importância para dar sustentação à coluna vertebral, além de evitar e tratar a dor lombar crônica. A musculatura do quadril e das costas são quem seguram a coluna no lugar. Se essa região está fraca, os ossos não ficam tão estabilizados quanto deveriam. Uma das consequências indesejadas pode ser dor na coluna (HARRIS-HAYES et al., 2014).

A realização de exercícios para aumentar a força dos músculos rotadores externos de quadril tem intuito de tentar impedir que o paciente entre em valgo dinâmico de joelho, já que este é causado pela fraqueza dos músculos abdutores e rotadores laterais do quadril, que são aqueles localizados na parte externa da coxa (MYER et al., 2006).

Na flexão anterior de tronco, partindo da postura de decúbito dorsal, foi avaliada a força abdominal, além da mobilidade articular da coluna vertebral. O paciente não conseguiu realizar o teste, tirando apenas a cabeça do solo, comprovando a fraqueza dos músculos reto abdominais e oblíquos, além da falta de mobilidade articular da coluna vertebral. Aproximadamente metade do peso corporal se encontra em um equilíbrio estável sobre a coluna

lombar, tornando a musculatura abdominal de grande importância para o equilíbrio desta região. A musculatura abdominal é formada pelos músculos oblíquo externo do abdômen, oblíquo interno do abdômen, reto abdominal e transverso do abdômen (URBANO et al., 2019).

Na figura 44 a seguir foi utilizado um exercício que busca, mobilizar a coluna vertebral, desenvolver controle do *Power House* e trabalhar a consciência corporal.

Figura 44 - Realização do exercício *Rolling Back*.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Para a realização do exercício, o paciente foi instruído a realizar flexão de tronco e que retornasse à posição inicial tocando vertebra por vertebra no solo, até se deitar completamente. Ao chegar ao solo ele realizava 5 flexões de cotovelo fortalecendo o músculo bíceps braquial. Retornando, a mobilização começava pela coluna cervical e ao final, realizando alongamento axial. A coluna deve estar arredondada para que o movimento aconteça de forma correta se atentando para o não tensionamento dos ombros.

Segundo Cherem (1992), quanto maior a flexibilidade da coluna, maior a normalidade da região lombar e menor risco de lesão. A melhora da amplitude de movimento tem sido associada à melhora no alívio dos sintomas de algumas patologias, como as lombalgias crônicas e agudas. É necessário haver flexibilidade e equilíbrio na coluna vertebral para suportar os efeitos da gravidade e de outras forças externas (KISNER; COLBY, 2005).

Na inspeção estática, em posição ortostática, em vista anterior e posterior, o paciente não apresentou alterações quanto ao alinhamento das porções cervical, torácica e lombar. Observou-se apenas uma discreta hipercifose torácica a esquerda na vista lateral. Além disso, apresentou um desnível do quadril direito em relação ao esquerdo, o que pode ser explicado

pela desigualdade de comprimento dos membros inferiores. Para tratamento da hipercifose torácica e fortalecimento dos paravertebrais foi escolhido o exercício *Swan* mostrado na figura 45.

Figura 45 - Realização do exercício *Swan*.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Para realização do exercício o paciente deitou-se em decúbito ventral no tatame com os braços fletidos ao lado do corpo, com a pelve e a coluna neutra. Foi instruído na expiração a alongar os braços e elevar o tronco e retornar à posição inicial. Foram realizados 10 movimentos. As principais causas da lombalgia são a atividade física intensa e o sedentarismo, alterações da relação da força muscular entre os grupos flexores e extensores do tronco, alterações da flexibilidade da coluna, alterações posturais, entre outros (LUZ, 2003; NIEMAN, 1999).

Os multífidos são responsáveis pelo movimento de estabilização das articulações intervertebrais, pois são os únicos que apresentam fibras musculares inseridas em todas as vértebras da coluna vertebral (MCGILL, 2002). Devido a sua inervação segmentar, o multífido também recobre as articulações intervertebrais e são capazes de movê-las individualmente na região lombar.

3.4.2.3 Reeducação postural global

O encurtamento da cadeia posterior de tronco do paciente foi analisado através da flexão anterior de tronco com os pés unidos e joelhos estendidos. O paciente não apresenta

encurtamento da cadeia posterior, alcançando o chão com as mãos, porém sendo compensada pelo aumento do ângulo tibiotársico e hiperextensão de joelhos.

O encurtamento da cadeia anterior foi analisado com o paciente encostado em uma parede em posição ortostática, pés juntos e alinhados com retroversão pélvica para manter a retificação da coluna lombar. O paciente só conseguiu manter a coluna vertebral na parede com flexão de quadril e de joelhos mostrando encurtamento da cadeia anterior.

Diante dos testes de encurtamento ficou evidente que a cadeia muscular anterior do paciente se encontra em predominância muscular sobre a cadeia posterior. Para melhora dessa condição foram escolhidas técnicas de Reeducação postural global (RPG) para tratar as cadeias musculares com alteração. Nas fotos 9 e 10 a seguir estão sendo realizadas posturas do RPG: a postura rã no chão (abertura do ângulo coxofemoral) e rã no ar (fechamento do ângulo coxofemoral com abertura do ângulo do ombro).

Segundo Cabral et al. (2015), o RPG é um método utilizado no diagnóstico e tratamento de doenças osteomioarticulares, que tem o objetivo de promover o equilíbrio biomecânico, alinhando o eixo postural e normalizando a função musculoesquelética. O alongamento de diferentes grupos musculares organizados em cadeias impede uma sobrecarga tensional sobre cada um deles (TEODORI et al., 2011; SOUCHARD, 2001).

Figura 46 - Realização do desenvolvimento na postura rã no chão.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Na postura rã no chão o participante permanece em decúbito dorsal, com os membros superiores em abdução e palmas das mãos voltadas para cima, pelve retrovertida, membros inferiores em flexão com abdução e rotação externa de quadril, joelhos fletidos e pés com as

regiões plantares em contato uma com a outra. Nesta posição, realizou-se a pompage do sacro e a correção dos ombros com o posicionamento correto da escápula por meio do deslizamento desta.

Durante essa postura, eram utilizados comandos verbais e contatos manuais, solicitando a manutenção do alinhamento e as correções posturais necessárias, com o objetivo de otimizar o alongamento e impedir compensações. O participante era então solicitado a realizar inspirações tranquilas, seguidas de expirações prolongadas, com o máximo rebaixamento possível das costelas e protusão do abdômen, visando o alongamento da cadeia muscular inspiratória (RIBEIRO et al., 2010).

A postura "rã no chão" tem como objetivo o alongamento dos músculos e fâscias da cadeia anterior, tais como o sistema suspensor do diafragma e das vísceras, músculos esternocleidomastoideo (ECM), reto anterior maior e menor do pescoço e escalenos, tendão do diafragma, músculo iliopsoas, trato ílio-tibial, músculos adutores e o músculo tibial anterior (VANTI et al., 2007).

Figura 47 - Realização do desenvolvimento na postura rã no ar.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

A figura 47 demonstra a postura Rã no ar, a qual foi realizada com o paciente em decúbito dorsal, realinhando o esterno e púbis na linha média. Os membros inferiores foram colocados inicialmente em 90° de flexão de quadril, estes presos a haste no espaldar. Paciente realizou abdução, rotação externa e extensão de joelho com manutenção dos pés em dorsiflexão. Os membros superiores foram inicialmente colocados em 45° de abdução de ombro, antebraço supinado e com os cotovelos, punho e dedos estendidos (OLIVEIRA et al., 2015).

Durante a realização de cada postura foram realizadas algumas correções tais como: correção do ombro no sentido da maca (posteriorização do ombro), “encaixe do queixo” (flexão da cervical alta e extensão da cervical baixa) e retificação lombar. O paciente permaneceu por 20 minutos em cada umas das posturas.

O fortalecimento muscular adquirido pela técnica de RPG é de fundamental importância para a manutenção da postura (OLIVEIRA et al., 2015). Todas as posturas do método de RPG permitem o alongamento da cadeia muscular respiratória; porém, um autor refere que as posturas 'rã no chão' e a 'rã no ar' permitem melhor estabilidade dos pontos de inserção do diafragma, sendo ideais para que se obtenha o alongamento dos músculos diafragma, esternocleidomastóideo, escalenos, intercostais, músculos do dorso, peitoral maior e menor (SOUCHARD, 2001).

A postura correta envolve esforço muscular mínimo e auxilia na proteção das estruturas internas. O desvio postural gera sobrecarga no sistema musculoesquelético e pode levar a distúrbios, desconforto e incapacidade (KENDAL et al., 2007).

3.4.2.4 Flexibilidade

A flexibilidade e a distensibilidade são importantes para as tarefas da vida diária como por exemplo, calçar um sapato. A flexibilidade também é um fator de extrema importância para o corpo humano, pois permite uma maior mobilidade, facilitando a realização das AVD's e consequentemente a melhora da qualidade de vida (PEREIRA, 2017). Os exercícios *Knee Stretchies Round* e *The Cat* apresentados nas figuras 48 e 49, foram os escolhidos para melhora dessa condição.

Figura 48 - Realização de exercício *Knee Stretchies Round*.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Para realização do exercício o paciente ficou ajoelhado com a bola próxima ao corpo e as mãos apoiadas na bola. O paciente foi instruído a empurrar a bola durante a expiração para frente mobilizando apenas a coluna até o tronco ficar reto e paralelo ao solo, sem mover o quadril e os membros inferiores e evitando o aumento da lordose lombar (Figura 48 - A). Na volta (Figura 48 - B) era instruído a voltar desenrolando a coluna começando pela coluna lombar e por último coluna cervical. Na figura 49 a seguir, o paciente está realizando o exercício *Cat stretch* (alongamento do gato).

Figura 49 - Realização de exercício *Cat Stretch* (alongamento do gato).



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Na posição inicial, o paciente começa apoiado sobre as mãos e joelhos, com os braços sob os ombros e os joelhos sob as articulações do quadril com a pelve e quadril em posição neutra. Na expiração o paciente realiza retroversão pélvica, flexão de tronco e protrusão de ombros.

Segundo Camarão (2004) citado por Comumello (2011), antes de qualquer benefício alcançado com o uso do método, a pessoa necessita aprender a respirar corretamente. O padrão respiratório do método é considerado uma terapia porque busca diminuir o seu ritmo e aumentar a sua profundidade (COMUNELLO, 2011). O paciente retorna à posição inicial e então repete a sequência por 10 vezes. Esse uso dos músculos abdominais é essencial para proteger a parte lombar da coluna vertebral em exercícios que são mais complexos e envolvem forças maiores.

No Método Pilates, a mente deve controlar cada movimento, pois o controle na execução de cada movimento alcança a harmonia e aprimora a coordenação motora, evitando contrações musculares inadequadas ou indesejáveis (RODRIGUES, 2006; MARIN, 2009; PIRES; SÁ, 2005, citados por COMUNELLO, 2011).

Não devem ser realizados movimentos rápidos e bruscos, pois é desta maneira que o método consegue reduzir o risco de lesões (GÓMEZ; GARCÍA, 2009; CURI, 2009, citados por COMUNELLO, 2011). A flexibilidade é necessária para o movimento eficiente (DUTTON, 2010). O Pilates por ser uma atividade física onde trabalha-se muito o alongamento muscular, mostra-se uma ótima forma de obtermos ganhos de flexibilidade.

3.4.2.5 Mobilização neural

Devido à alta prevalência de lombalgias, diversas técnicas de tratamento vêm sendo aplicadas para minimizar os danos dessas disfunções entre elas está a Mobilização Neural.

A Mobilização Neural (MN) é uma terapia manual que restitui o movimento e a elasticidade do sistema nervoso, gerando um melhor funcionamento das regiões musculoesqueléticas em suas respectivas funções. A reabilitação se dá através de movimentos oscilantes ou sustentados, sempre na direção dos nervos periféricos que apresentam limitação no deslizamento, com isso os sinais de tensão neural aparecerem durante os testes neurais específicos para cada região (FREITAS et al., 2015).

Os testes neurais específicos do paciente foram positivos para o nervo ciático e nervo femoral, como mostrado na Tabela 4. Diante disso, foram escolhidas para o tratamento duas mobilizações, mostradas abaixo na figura 50. Foram realizados movimentos oscilatórios na articulação por onde o nervo percorre, 3 séries de 1 minuto.

Figura 50 - Mobilização neural do nervo femoral (a) e Mobilização neural do nervo ciático (b).



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Para a mobilização do nervo femoral o paciente se posicionou em DL (lado contralateral apoiado) com flexão de quadril e joelho, flexão anterior de tronco e cervical. O quadril do paciente foi levado para extensão de forma passiva, enquanto o paciente realizava extensão de cervical. O quadril era levado a flexão e a cervical acompanhava o movimento.

Para mobilização neural do nervo ciático ou *SLUMP* o paciente se sentou sobre a maca com os pés suspensos, flexão anterior de tronco e cervical, dorsiflexão do tornozelo e extensão de artelhos. Enquanto o paciente realizava de forma ativa extensão de joelho e dorsiflexão de tornozelo. A cervical do paciente era movida de forma passiva para extensão. Paciente retornava para flexão de joelho e a cervical era movida em flexão simultaneamente.

Segundo um estudo realizado por Lima (2012) os pacientes com dor lombar tratados com mobilização neural conseguiram uma diminuição no quadro algico, melhora da qualidade de vida e das atividades de vida diária.

3.4.2.6 Pompage

A pompage é uma manobra de mobilização fascial que melhora a circulação local e a nutrição dos tecidos. Esta é uma manobra capaz de tensionar lenta, regular e progressivamente um seguimento corporal. Isso coloca sob tensão todo e qualquer tecido elástico aí contido. O tecido conjuntivo de revestimento é o elemento elástico por excelência do corpo humano. Portanto, este procedimento agirá especialmente sobre estas estruturas, restabelecendo seu

comprimento ideal, estimulando a circulação de líquidos nelas contidos, abrindo as interlinhas articulares ao longo do seguimento facilitando a nutrição da cartilagem articular (SACON et al., 2013).

O primeiro tempo é o de “tensionamento” do seguimento, o qual não deve ser entendido como tração e sim tensão. Neste tempo o terapeuta alonga lenta, regular e progressivamente o seguimento até aonde a fásia cede e vai apenas até o limite da elasticidade fisiológica. Este tempo requer uma sensibilidade do terapeuta, para que ao realizar não cometa o erro de ir além do desejado causando prejuízos ao paciente.

O segundo tempo é o tempo de “manutenção da tensão” o qual consiste em manter a tensão por 15 a 20 segundos, necessários para que a cartilagem se impregne de seu líquido sinovial. Esta manutenção assumirá formas diferentes de acordo com o objetivo procurado. E para finalizar, o terceiro tempo, que é o retorno a posição inicial o qual deverá ocorrer lentamente para não provocar um reflexo contrátil, podendo ter sua velocidade variada de acordo com o objetivo desejado.

A manobra deve ser repetida de 10 a 20 vezes. A técnica pode ser utilizada com diferentes objetivos como a ação sobre a circulação, ação sobre a musculatura, ação articular e ação calmante (SILVA; MAIA, 2018). Devido ao quadro algíco do paciente a técnica foi escolhida com o objetivo de relaxamento e alívio de dor. O tempo de manutenção durou 30 segundos. Observa-se na figura 51, somente serão mostradas a seguir a pompagem de tronco (a) e pompagem do quadrado lombar mostrada (b).

Figura 51 - Pompagem de tronco (a) e pompagem do quadrado lombar mostrada (b).



A pompage de tronco foi realizada com o paciente deitado em decúbito ventral sobre a maca e um travesseiro sob o umbigo. A mão cefálica foi posicionada sobre a base do crânio e a mão caudal sobre o sacro. O tensionamento foi realizado com o afastamento das mãos durante a expiração do paciente e mantida por 30 segundos.

Para realização da pompage do quadrado lombar o paciente se posicionou em decúbito lateral com um travesseiro entre as pernas e membros superiores relaxados. Terapeuta se posicionou atrás do paciente com as mãos cruzadas sobre a região lateral (músculo quadrado lombar) e o tensionamento foi obtido pelo apoio do peso sobre suas mãos e o afastamento das mãos. O relaxamento é a chave para a saúde e a cura da mente do corpo. Uma mente e um corpo que sabem relaxar é um conjunto que não ficara exausto (ORLANDINI, 2008).

3.4.2.7 Resultados

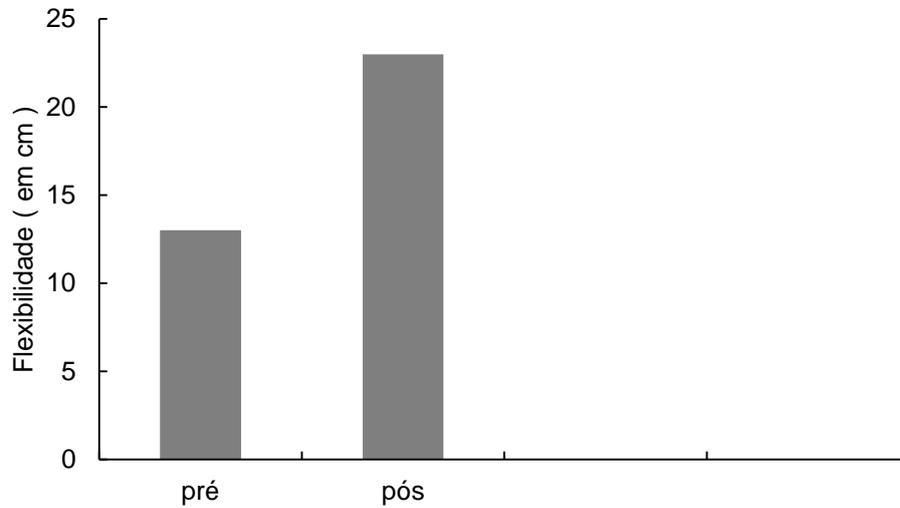
No que se refere ao quadro algico, avaliado através da EVA, no pré-tratamento, o paciente apresentou escore de 10 e na avaliação final escore de 6, notando-se melhora.

Antes do tratamento o paciente não realizava flexão ativa de joelho devido à dor, impossibilitando-o de realizar o teste de *Mermaid* (inclinação lateral de tronco). Não conseguiu realizar o teste de *Roll up* (flexão anterior de tronco); devido à falta de força da musculatura flexora de tronco, o paciente conseguiu tirar apenas a cabeça do solo. Além disso, não conseguiu realizar ponte com extensão de joelho no lado direito. Após 3 meses de intervenção, o paciente conseguiu executar o teste de *Mermaid* (inclinação de tronco) bilateralmente, não apresentou dificuldades para fletir os joelhos e já consegue realizar a ponte com extensão de joelhos bilateralmente.

Houve ainda evolução na força da musculatura flexora de tronco, pois, o paciente conseguiu realizar o teste de *Roll up* com um mínimo de compensações.

Como visto no gráfico 1, no teste realizado no banco de *Wells*, a média inicial das medidas foi de 13 cm e a final de 23 cm, mostrando ganho de 10 cm de flexibilidade dos isquiotibiais e da cadeia muscular posterior de tronco. O escore final é considerado razoável, segundo a tabela proposta pelo CSTF (Canadian Standardized Teste of Fitness) (RIBEIRO; LEMOS, BARBOSA, 2016).

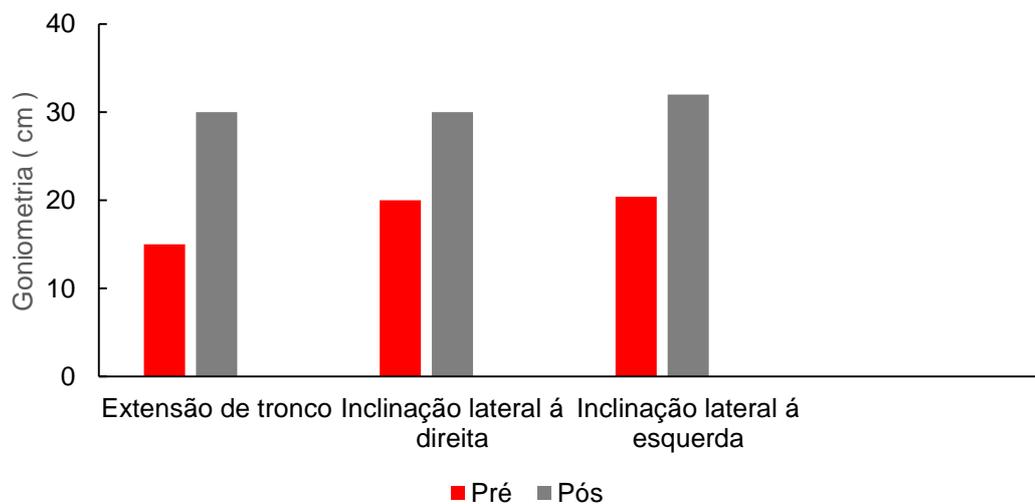
Figura 52 - Teste realizado no banco de Wells para avaliação de flexibilidade.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

A avaliação e a reavaliação da amplitude de movimento da extensão da coluna lombar e inclinação de tronco a direita e a esquerda, foi feita com a utilização do goniômetro simples e com a prévia orientação do paciente quanto ao posicionamento e a maneira correta para a realização do teste, conforme observado na figura 53 abaixo.

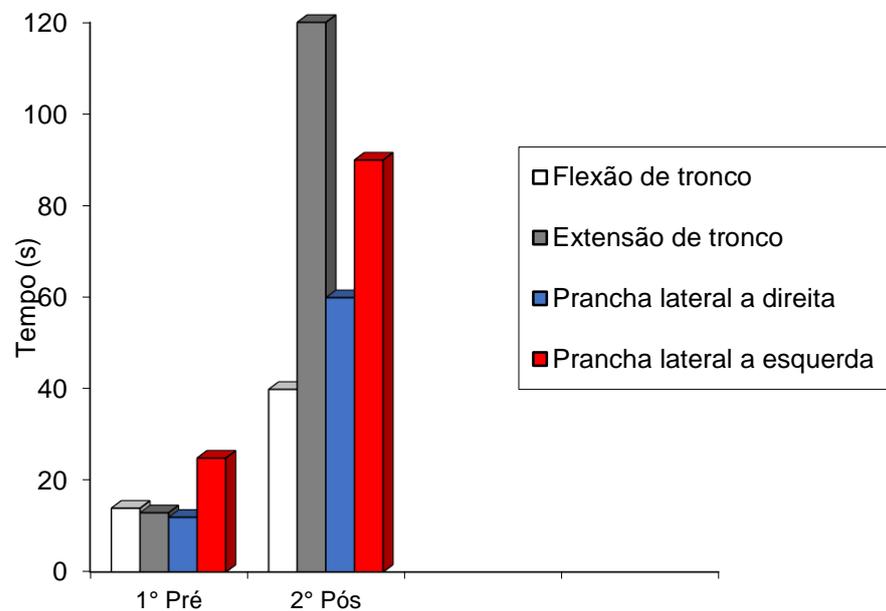
Figura 53 - Utilização do goniômetro pré e pós tratamento – Flexibilidade.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

O paciente apresentou ganhos de ADM em todos os movimentos avaliados. Uma atenção especial deve ser dada para o movimento de extensão de tronco onde foram obtidos ganhos consideráveis, 15° de extensão de tronco. O paciente, na avaliação inicial apresentava grande restrição de movimento e o realizava com dor. Na reavaliação realizou amplitude máxima, sem a presença de dor. O paciente apresentou ainda melhora significativa na força da musculatura estabilizadora de tronco, analisada através dos testes de isometria, conforme mostrado na figura 54 abaixo, demonstra os valores obtidos pré e pós intervenção.

Figura 54 - Resultados dos testes de isometria pré e pós intervenção para avaliação de força muscular.

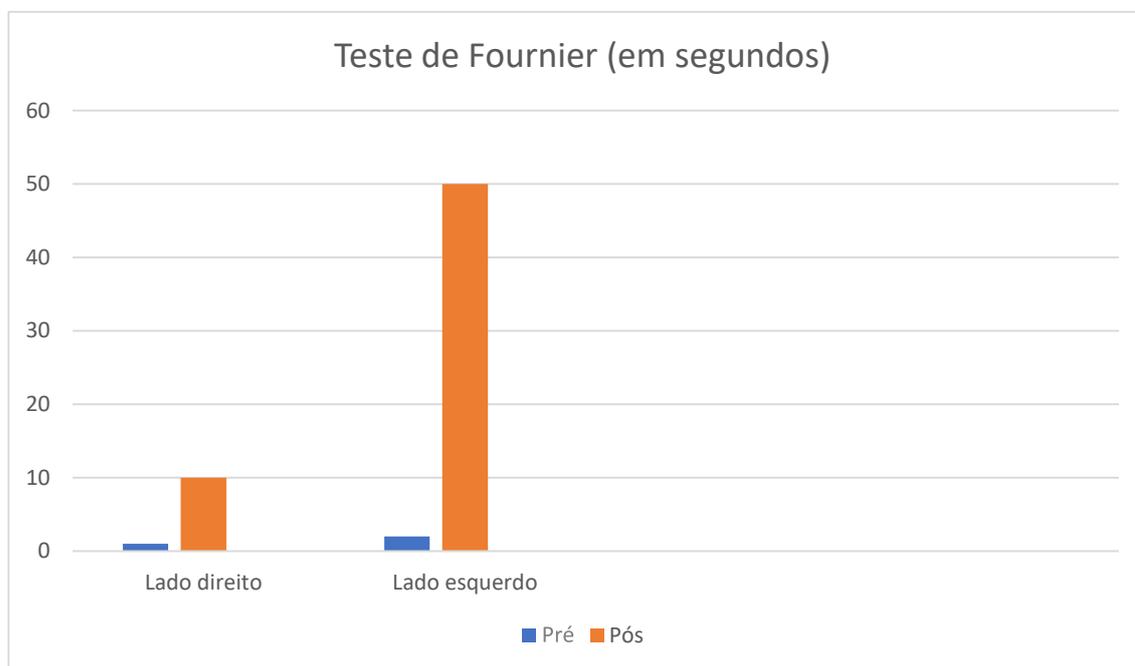


Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Observa-se no Gráfico 3, que houve ganho principalmente da resistência muscular no exercício de extensão de tronco, visto que no pré-tratamento, o paciente não ficou nem 20 segundos na posição do teste. Na reavaliação, o paciente sextuplicou o tempo estabelecido.

Na reavaliação do teste de Trendelemburg, o paciente continuou apresentando fraqueza do glúteo médio durante a sustentação de peso unilateral. Houve queda da pelve no lado direito e esquerdo durante o teste. Porém, o paciente, que antes não realizava apoio unipodal no lado direito, já consegue permanecer sem apoio, mostrando melhora no equilíbrio e na força muscular. A melhora no equilíbrio fica evidente após a reavaliação do Teste de Fournier, apresentado na figura 55 abaixo.

Figura 55 - Teste de Fournier para avaliação de equilíbrio.



Fonte: Elaborado pela autora (2019).

3.4.2.8 Conclusão

O método Pilates mostrou-se uma ferramenta terapêutica eficaz no acréscimo da flexibilidade e força neste paciente com disfunção na coluna vertebral. Dessa forma, pode ser considerado uma importante alternativa na prevenção e na recuperação de lesões.

Quanto ao quadro algico, foi possível verificar que um programa de exercício utilizando esse método foi eficaz na diminuição da dor do paciente podendo ser uma alternativa complementar para o processo de reabilitação de dor crônica nas algias da coluna.

3.4.2.9 Autoavaliação

No decorrer da elaboração desse portfólio, tive a oportunidade de aprender mais sobre uma área que eu muito admiro. A cada erro que cometi, ganhei experiência para futuras oportunidades, formando assim um amplo campo de aprendizado. Foi um grande desafio atender esse paciente. De início, fui tomada pelo medo e insegurança. O paciente apresentava grandes limitações, não apresentava exames sobre sua cirurgia dificultando a compreensão do

caso clínico e a elaboração do portfólio. Uma das dificuldades encontradas foi em relação a literatura científica na área de Pilates e de hérnia de disco torácica. Faz-se necessário maior número de pesquisas sobre o Método Pilates, nas mais diversas áreas da reabilitação.

Durante o estágio somos surpreendidos com diferentes casos e diferentes pacientes. Apesar da sensação de ter explorado pouco do Método e das técnicas de Terapias Manuais, visto que o paciente poderia ter ganhos mais significativos, foi satisfatório ter contribuído para a melhora do paciente e aprender com ele que um profissional não é feito só de teoria, mas tem outros valores que curam e reabilitam.

Todo o processo de elaboração desse portfólio me fez evoluir como estudante e futura profissional, me fez explorar habilidades que até então eu desconhecia e despertou ainda mais meu interesse pela sabedoria e pela arte de ser Fisioterapeuta.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. C. **O Efeito da Técnica Miofascial de Pompage na Rigidez do Tornozelo**. 2014. Dissertação (Mestrando em Fisioterapia) - Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2014.
- ANDRADE, I. G. de.; MEJIA, D. P. M. **Importância da aplicação do método Pilates no tratamento da espondilolistese grau 1: revisão bibliográfica**. 2016. Pós-graduação em Fisioterapia em Reabilitação na Ortopedia e Traumatologia com ênfase em Terapia Manual - Faculdade Cambury, Cambury. Disponível em: <
https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/97/316_A_importancia_da_aplicacao_do_metodo_pilates_no_tratamento_da.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2019.
- ANDRADE, J. A. et al. Confiabilidade da mensuração do alinhamento pélvico no plano transversal durante o teste da ponte com extensão unilateral do joelho. **Rev Bras Fisioter**, São Carlos, v. 16, n. 4, p. 268-74, jul./ago. 2012.
- ANDRÉ, M. L. A. **Mobilização miofascial** [Internet]. 2013 - [acesso em: 02 ago. 2019]. Disponível em: <http://www.marialuisa.com.br/tecnicas/liberacaomiofascial>.
- ANTUNES, M. D. et al. Análise comparativa dos efeitos da massoterapia e pompage cervical na dor e qualidade de vida em mulheres. **ConScientiae Saúde**, v. 16, n. 1, p. 109-115, 2017.
- BANDY, W. D.; IRION, J. M. O Efeito do Tempo no Alongamento Estático na exibibilidade dos Músculos dos Isquiotibiais. **Fisioterapia**, v. 74, n. 9, p. 845-850, 1994.
- BARBOSA, A. C. et al. Efetividade do método pilates de solo no aumento da flexibilidade, **Rev Terapia Manual**, v. 7, n. 29, p. 21-26, jan./fev., 2009.
- BARRAK T.; ROSEN E. R.; SOFER, R. **Basic concepts of orthopedic manual therapy**. Gold III J.A. (ed.): Orthopedic and Sports Physical Therapy. 2. ed. The C. V. Mosby Company, Philadelphia, p. 195-211, 1990.
- BENELI, L. de M.; CARVALHO, C. F. de.; BALDIN, A. D. Avaliação da dor na síndrome miofascial e da flexibilidade após a prática de exercícios do Método Pilates. **J Health Sci Inst**, v. 35, n. 4, p. 267-271, 2017.
- BERTOLLA, F. et al. Efeito de um programa de treinamento utilizando o método Pilates na flexibilidade de atletas juvenis de futsal. **Rev Bras Med Esporte**, Niterói, v. 13, n. 4, p. 222-227, jul./ago. 2007.
- BIENFAIT M. **Estudo e tratamento do esqueleto fibroso fâscias e pompages**. São Paulo: Summus; 1999.
- BORGES, T. P. et al. Aplicação da massagem para lombalgia ocupacional em funcionários de Enfermagem. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 20, n. 3, maio/jun. 2012.
- CABRAL, R. M. C. et al. Efeitos da reeducação postural global em desvios posturais e seus benefícios nos sintomas de incontinência urinária de esforço. **Revista Brasileira de Ciência e**

Movimento, v. 23, n. 2, p. 5-13, 2015.

CAILLIET, R. **Distúrbios da coluna lombar**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

CAMARÃO, T. **Pilates no Brasil: corpo e movimento**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CAMPOS, P. de A. **Alongamentos** [Internet]. 2010. [acesso em: 10 jun. 2019]. Disponível em: <http://fisiomovimento.com.br/exercicios-para-escoliose/>.

CARRIÈRE, B. **Alongamentos: teoria, exercícios básicos e aplicação clínica**.

CHEREM, A. A coluna vertebral dos trabalhadores: alterações da coluna relacionadas com o trabalho. **Medicina de Reabilitação**, São Paulo, v. 31, p. 17-25, abr. 1992.

COMUNELLO, J. F. Benefícios do método Pilates e sua aplicação na reabilitação. **Instituto Salus**, mai./jun. 2011.

COSTA, L. O. P. et al. Efeitos do aquecimento por ultra-som e atividade física aeróbica na flexibilidade do tríceps sural humano – um estudo comparativo. **Rev Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 19, n. 2, p. 19-24, abr./jun. 2006.

CRISTINE, S. S.; FARIAS, K. S.; FACIO, F. A. Estabilização segmentar lombar e método pilates no tratamento da lombalgia crônica: um estudo comparativo. **Anuário da Produção de Iniciação Científica Discente**, Limeira, v. 14, n. 28, p. 87-108, 2011.

CURI, V. S. **A influência do método Pilates nas atividades de vida diária de idosas**. 2009. Dissertação (Mestrado em Gerontologia Biomédica) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <<http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/2591/1/412197.pdf>>. Acesso em: 08 jul. 2019.

DELFINO, P. D. et al. Cervicalgia: reabilitação. **Acta fisiátrica**, v. 19, n. 2, p. 73-81, 2016.

DIAS, J. M. D. et al. Relação isquiotibiais/quadríceps em mulheres idosas utilizando o dinamômetro isocinético. **Rev Bras Fisioter.**, v. 8, n. 2, p. 111-115, 2004.

DONZELLI, S. et al. Two different techniques in the rehabilitation treatment of low back pain: a randomized controlled trial. **Eura Medicophys**, v. 42, n. 3, p. 205-210, 2006.

DUTTON, M. **Fisioterapia ortopédica: exame, avaliação e intervenção**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

EDMOND, S. L. **Manipulação e mobilização: técnicas para membros e coluna**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2012.

EYIGOR, S. et al. Effects of pilates exercises on functional capacity, flexibility, fatigue, depression and quality of life in female breast cancer patients: a randomized controlled study. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 46, n. 4, p. 481-487, dez. 2010.

FERREIRA, P. et al. Changes in recruitment of transversus abdominis correlate with disability in people with chronic low back pain. **Br J Sports Med.**, v. 44, n. 16, p. 1166-1172, 2010.

FRANÇA, F. J. R. et al. Estabilização segmentar da coluna lombar nas lombalgias: uma revisão bibliográfica e um programa de exercícios. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 200-206, abr./jun. 2008.

FREITAS, C. A. et al. Importância clínica da Mobilização Neural em pacientes com lombociatalgia. **Fisioterapia Brasil**, v. 16, n. 1, 2015.

FREITAS, M.; NEVES, N. Espondilolistese do desenvolvimento. **Rev. Port. Ortop. Traum.**, Lisboa, v. 20, n. 4, p. 399-413, dez. 2012.

GENEEN, L. J. et al. Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. In: GENEEN, L. J. (Ed.). **Cochrane Database of Systematic Reviews**. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 2017.

GOLDENBERG, J. **Dor nas costas: aprenda a respeitar sua coluna** [Internet]. 2010 – [acesso em: 29 ago. 2019]. Disponível em: <http://www.einstein.br/espaco-saude/bem-estar-e-qualidade-de-vida/Paginas/dor-nascostas.aspx>.

GOMES, B. M. et al. O efeito da técnica de reeducação postural global em um paciente com hemiparesia após acidente vascular encefálico. **Revista Acta Fisiatr.**, v. 13, n. 2, p. 103-108, 2006.

GOUVEIA, K. M. C.; GOUVEIA, E. C. O Músculo Transverso Abdominal e sua Função de Estabilização da Coluna Lombar. **Fisioterapia em Movimento**, v. 21, n. 3, p. 45-50, 2008.

GROSS, A. et al. Exercises for mechanical neck disorders. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 1, n. 1, 2015.

HARRIS-HAYES, M. et al. Persons With Chronic Hip Joint Pain Exhibit Reduced Hip Muscle Strength. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 44, n. 11, p. 890-898, 2014.

HERDY, A. H. et al. Diretriz Sul-Americana de Prevenção e Reabilitação Cardiovascular. **Revista da Sociedade Brasileira de Cardiologia**, São Paulo, v. 103, n. 2, ago. 2014.

HWI-YOUNG CHO, P. T. et al. Effects of the CORE Exercise Program on Pain and Active Range of Motion in Patients with Chronic Low Back Pain. **J Phys Ther Sci**, v. 26, n. 4, p. 1237-1240, 2014.

JASSI, J. F. et al. Terapia manual no tratamento da espondilólise e espondilolistese: revisão de literatura. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 366-371, out/dez. 2010.

KARVAT, J.; ANTUNES, J. S.; BERTOLINI, G. R. Posteroanterior lumbar spine mobilizations in healthy female volunteers. Evaluation of pain to cold and pressure: crossover clinical trial. **Rev Dor. São Paulo**, v. 15, n. 1, p. 21-24, jan./mar. 2014.

KENDALL, F. P. et al. **Músculos: provas e funções**. 5 ed. Barueri: Manole, 2007.

KISNER, C.; COLBY, L. A. **Ejercicio terapéutico: fundamentos y técnicas**. São Paulo: Manole, 2005.

LADEIRA, C. E. **Terapia Manual: Definições, Princípios e Conceitos Básicos**. Fisioter. Mov., v. 10, n. 2, p. 53-71, 1998.

LE MOS, K. **Pilates Ring Flex** [Internet]. 2010 – [acesso em: 11 maio. 2019]. Disponível em: <https://www.euamopilates.com/2010/05/flex-ring.html>.

LIMA, M. O. et al. A Eficiência Da Mobilização Neural Na Reabilitação Da Lombalgia: Uma Revisão De Literatura. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 10, n. 31, p. 45-49, 2012.

LIMA, N. F. C. **Intervenção fisioterapêutica com método pilates no atendimento de uma paciente com diagnóstico clínico de espondilolistese de grau I: estudo de caso**. 2008. Monografia (Graduação em Fisioterapia) - Faculdade Estácio de Sá de Ourinhos, Ourinhos, 2009.

LUZ, R. **Exercícios abdominais: importância da estabilização lombar na prevenção de lombalgias**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2003.

MAITLAND, G. D. et al. **Maitland's vertebral manipulation**. 6. ed. Oxford: Butterworth, 2001.

MARÉS, G. et al. A importância da estabilização central no método Pilates: uma revisão sistemática. **Fisioter. Mov.**, v. 25, n. 2, p. 445-451, abr./jun. 2012.

MARÍN, M. N. Pilates em la escuela. **Revista Digital - Buenos Aires**, v. 14, n. 132, 2009.

MARTINEZ, J. E.; GRASSI, D. C.; MARQUES, L. G. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermaria e urgência. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 51, n. 4, p. 304-308, 2011.

MATTOS, R., SAMANO, T. **Intervenção do Pilates na reabilitação na reeducação postural: um estudo de caso** [Internet]. 2011 – [acesso em: 15 jun. 2019]. Disponível em: <http://www.novafisio.com.br/intervencao-do-pilates-na-reeducacao-postural-um-estudo-de-caso/>.

MCGILL, S. Low Back Disorders. Evidence-Based Prevention and Rehabilitation. **The Journal of the Canadian Chiropractic Association**, v. 56, n. 1, p. 76, 2012.

MCNEELY, M. L.; TORRANCE, G.; MAGEE, D. J. Uma revisão sistemática de fisioterapia para espondilólise e espondilolistese. **Terapia manual**, v. 8, n. 2, p. 80-91, 2003.

MELO, R. de. S. et al. Equilíbrio estático e dinâmico de crianças e adolescentes com perda auditiva sensorio-neural. **Einstein (São Paulo)**, v. 15, n. 3, p. 262-268, 2017.

MENACHO, M.O. et al. Electromyographic effect of mat Pilates exercise on the back muscle activity of healthy adult females. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, v. 33, n. 9, p. 672-678, nov./dez. 2010.

MEYERDING, H. W. Spondylolisthesis. **JBJS**, v. 13, n. 1, p. 39-48, jan. 1931.

MIRANDA, L. B. de; MORAIS, P. D. C. de. Efeitos do método pilates sobre a composição corporal e flexibilidade. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 3, n. 13, p. 16-21. jan./fev. 2009.

MONTEIRO, R; RANGEL, P. M; CARVALHO, R. A. **Efeito das Pompagens no Tratamento de Hérnia Discal Lombar**. São Paulo, 2006.

MORAIS, L. M. de; FARIA, C. D. C. de. M. Relação entre força e ativação da musculatura glútea e a estabilização dinâmica do joelho: revisão sistemática da literatura. **Acta Fisiátrica**, v. 24, n. 2, p. 105-112, 2017.

MYER, G. D. et al. The effects of plyometric versus dynamic stabilization and balance training on lower extremity biomechanics. **American Journal of Sports Medicine**, v. 34, n. 3, p. 445-455, 2006.

MYERS, T. W. **Trilhos Anatômicos**. 2. ed. Elsevier, 2010.

NELSON, A. G.; KOKKONEN, J. **Anatomia do alongamento**. 1. ed. Barueri: Monele, 2007.

NIEMAN, D. C. **Exercício e saúde: como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento**. São Paulo: Manole, 1999.

NOVAIS, P. G. N. et al. Efeito do relaxamento muscular progressivo como intervenção de enfermagem no estresse de pessoas com esclerose múltipla. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 24, 2016.

OLIVEIRA, A. M. I. de. et al. Impacto dos exercícios na capacidade funcional e dor em pacientes com osteoartrite de joelhos: ensaio clínico randomizado. **Rev. Bras. Reumatol.**, v. 52, n. 6, p. 870-882, 2012.

OLIVEIRA, A. S. de. et al. Efeitos do Tratamento de Quiropraxia sobre Pacientes Portadores de Espondiloartrose. **Fitness & Performance Journal**, v. 7, n. 3, p. 145-150, 2008.

OLIVEIRA, L. C. de. et al. O método Pilates no tratamento de espondilolistese traumática em L4-L5: estudo de caso. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 3, p. 623-629, 2013.

OLIVEIRA, N. T. B. de. et al. Análise biomecânica do tronco e pelve em exercícios do método pilates: revisão sistemática. **Fisioter Pesq.**, v. 22, n. 4, p. 443-455, 2015b.

OLIVEIRA, V. M. A. de. et al. Avaliação da resistência isométrica dos músculos do tronco em adolescentes de diferentes idades e sexos. **ConScientiae Saúde**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 236-245, 2015a.

ORLANDINI, T. A. **Pilates na Reabilitação de Pacientes Portadores de Paralisia**

Cerebral do Tipo Hemiparética. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) - Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium - UNISALESIANO, São Paulo, 2008.

PAGE, P.; FRANK, C. LARDNER, R. Assessment and Treatment of Muscle Imbalance: The Janda Approach. **Journal of orthopaedic & sports physical therapy**, v. 41, n. 10, out. 2011.

PATROCÍNIO, L. G. G. **Apostila de Formação Vipilates.** Manaus, 2009.

PEREIRA, M. M. P. M.; PARISOTTO, D.; EDUARD, F. M. C. Efeito imediato da pompagem dorsal sobre a dor e mobilidade vertebral em pacientes com algia torácica decorrente de maus hábitos posturais. **Revista UNIANDRADE**, v. 18, n. 2, p. 116-121, 2017.

PEREIRA, N. T.; FERREIRA, L. A. B.; PEREIRA, W. M. Efetividade de exercícios de estabilização segmentar sobre a dor lombar crônica mecânico-postural. **Fisioterapia e Movimento**, Curitiba, v. 23, n. 4, p. 607-614, out./dez. 2010.

PEREIRA, T. dos. S. **Os efeitos do método pilates no tratamento de pacientes com lombalgia associada a hérnia de disco.** 2017. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Centro Universitário Anhanguera de Campo Grande, Campo Grande, 2017.

PILATES, J. H. **A Obra completa de Joseph Pilates: Sua Saúde e Retorno à Vida Através da Contrologia.** São Paulo: Phorte, 2010.

PIRES, D. C.; COUTO DE SÁ, C. K. Pilates: notas sobre aspectos históricos, princípios, técnicas e aplicações. **Revista Digital - Buenos Aires**, v. 10, n. 91, dez. 2005.

PRADO, J.; HAAS, A. N. **A influência do Método Pilates na flexibilidade de mulheres adultas.** 2006. Trabalho de conclusão de curso (Monografia) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

PRENTICE, W. E.; VEIGHT, M. L. **Técnica em reabilitação músculoesquelética.** Porto Alegre: Artmed, 2003.

PUPPIN, M. A. F. L. **Alongamento muscular e estabilização lombar na lombalgia crônica: avaliação do método GDS.** 2010. 123 f. Tese (Doutorado em Ciências Fisiológicas) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2010. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp137915.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

QUINTELO, Z. A.; MEJIA, D. P. M. **Uso do Método do RPG no tratamento de Pacientes de Escoliose Estrutural.** 2013. Pós-graduação em Reabilitação em Ortopedia e Traumatologia com Ênfase em Terapia Manual Faculdade Ávila. Disponível em: https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/32/49_-_Uso_do_MYtodo_RPG_no_tratamento_da_escoliose_Estrutural.pdf.

RAUSCHKOLB, P.; GOMES, T. do. N. **Efeitos das técnicas manuais de mobilização e manipulação articulares da coluna vertebral.** Revista Saúde Integrada, v. 9, n. 17, 2016.

RÊGO, E. M. et al. Efeitos da Liberação Miofascial Sobre a Flexibilidade de um Paciente com Distrofia Miotônica de Steinert. **Rev Neurocienc**, v. 20, n. 3, p. 404-409, 2012.

- RESENDE, M. A. et al. Estudo da confiabilidade da força aplicada durante a mobilização articular ântero-posterior do tornozelo. **Rev. bras. fisioterapia**, v. 10, n. 2, p. 199-204, 2006.
- RIBEIRO, C. C. A. et al. Nível de flexibilidade obtida pelo teste de sentar e alcançar a partir de estudo realizado na Grande São Paulo. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 12, n. 6, p. 415-421, 2010.
- RIBEIRO, J. S.; LEMOS, J. C.; BARBOSA, I. M. Postura Global como Tratamento de Lombalgia: Um estudo de caso. **Revista Perspectiva: Ciencia e Saúde**, v. 1, n. 1, p. 39-51, 2016.
- ROSSI, L. P.; BRANDALIZE, M.; GOMES, A. R. S. Efeito agudo da técnica de reeducação postural global na postura de mulheres com encurtamento da cadeia muscular anterior. **Fisioter Mov.**, v. 24, n. 2, p. 255-263, abr./jun. 2011.
- SACCO, I. C. N. et al. Método pilates em revista: aspectos biomecânicos de movimentos específicos para reestruturação postural - Estudos de caso. **Rev Bras Ci e Mov**, v. 13, n. 4, p. 65-78, 2005.
- SACON, A. B. et al. Fisioterapia Respiratória: uso de técnicas de reequilíbrio toracoabdominal e pompagem. **Revista Contexto & Saúde**, Rio Grande do Sul, v. 9, n. 16, p. 125-128, 2013.
- SAKAMOTO, A. C. L. **Recrutamento do músculo glúteo máximo durante quatro modalidades de exercícios terapêuticos**. 2006. 67 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/MSMR-6XGH4A/pdf_ana_cristina_sakamoto.pdf?sequence=1>. Acesso em: 04 jun. 2019.
- SANTOS, A. C. L. dos. **Análise do perfil clínico de pacientes com lombalgia usuários do serviço público de fisioterapia de Bambuí-MG**. 2013. 43 f. Trabalho de conclusão de curso (Monografia) - Centro Universitário de Formiga (UNIFOR), Formiga. Disponível em: <<https://repositorioinstitucional.unifor.br/21074/xmlui/bitstream/handle/123456789/178/AnaCristinaLeite-Fisio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 01 out. 2019.
- SANTOS, C. M. T.; PEREIRA, C. U.; MORAIS, A. de. A. Síndrome do piriforme: uma revisão da literatura. **J Bras Neurocirurg**, v. 20, n. 1, p. 46-52, 2009.
- SEKENDIZ, B. et al. Effects of Pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 11, n. 4, p. 318-326, out. 2007.
- SERRA, A. V. **O Stress na vida de todos os dias**. 2. ed. Coimbra: Gráfica de Coimbra, 2002.
- SHUM, G. L.; TSUNG, B. Y.; LEE, R. Y. The Immediate Effect of Posteroanterior Mobilization on Reducing Back Pain and the Stiffness of the Lumbar Spine. **Arch Phys Med Rehabil.**, v. 94, n. 4, p. 673-679, 2013.

- SILVA, J. P. J. da. et al. Efeitos do método pilates solo e pilates com aparelho na flexibilidade. **Revela**, v. 21, dez. 2017.
- SILVA, L. M. V.; MAIA, F. B. Contribuições da pompage na prática da terapia ocupacional em reabilitação física. **Revista Interinstitucional Brasileira de Terapia Ocupacional**, v. 2, n. 3, p. 654-667, 2018.
- SILVA, R. A. **Exercícios para espondilolistese**. 2014. 61 f. Trabalho de conclusão de curso (Monografia) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2014. Disponível em: <https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/1383/109877_Rafael.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 24 fev. 2019.
- SILVA, R. M. V. da. et al. Efeitos da quiropraxia em pacientes com cervicalgia: revisão sistemática. **Rev Dor.**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 71-74, jan./mar. 2012.
- SILVEIRA, A. P. de. B. et al. Efeito imediato de uma sessão de treinamento do método Pilates sobre o padrão de cocontração dos músculos estabilizadores do tronco em indivíduos com e sem dor lombar crônica inespecífica. **Fisioter Pesqui.**, v. 25, n. 2, p. 173-181, 2018.
- SIMÃO, D. et al. **Massoterapia** [recurso eletrônico] - Porto Alegre: SAGAH, 2018.
- SINAKI, M. et al. Lumbar spondylolisthesis: retrospective comparison and three-year follow-up of two conservative treatment programs. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 70, n. 8, p. 594-598, 1989.
- SIQUEIRA, G. R. de.; SILVA, G. A. P. da. Alterações posturais da coluna e instabilidade lombar no indivíduo obeso: uma revisão de literatura. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 24, n. 3, p. 557-566, jul./set. 2011.
- SOUCHARD, P. E. **Reeducação postural global: método do campo fechado**. 4ed. São Paulo: Manole, 2001.
- SOUCHARD, P. E. **RPG - Fundamentos da Reeducação Postural Global: princípios e originalidade**. São Paulo: É Realizações, 2003.
- SOUZA, A. M. M.; DESPRESBITERIS, L.; MACHADO, O. T. M. **A mediação como princípio educacional: bases teóricas das abordagens de Reuven Feuerstein**. São Paulo: SENAC, 2003, p. 135-161.
- SOUZA, M. C. de. et al. Exercícios na bola suíça melhoram a força muscular e o desempenho na caminhada na espondilite anquilosante: estudo clínico, controlado e randomizado. **Rev Bras Reumatol**, v. 57, n. 1, p. 45-55, 2017.
- TAVARES, G. M. S. et al. Treatment of scoliosis by global postural reeducation (GPR) in totally visually impaired individuals: a case series. **Scientia Medica**, v. 25, n. 3, 2015.
- TEBET, M. A. Conceitos atuais sobre equilíbrio sagital e classificação da espondilólise e espondilolistese. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 49, n. 1, p. 3-12, jan./fev. 2014.
- TEODORI, R. M. et al. Reeducação postural global: Uma revisão da literature. **Revista**

Brasileira de Fisioterapia, v. 15, n. 3, p. 185–189, 2011.

TREVISOL, F. C.; SILVA, S. da. Aula inicial de pilates promove efeito agudo na flexibilidade da musculatura isquiotibial. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 3, n. 14, p. 161-170, mar./abr. 2009.

TUTTLE, N.; BARRET, R.; LAAKSO, L. Relation between changes in posteroanterior stiffness and active range of movement of the cervical spine following manual therapy treatment. **Spine (Phila Pa 1976)**, v. 33, n. 19, p. 673- 679, 2008.

URBANO, F. A. et al. Exercícios de fortalecimento para o músculo reto abdominal como tratamento da diástase pós-gestacional. **Rev Ciên Saúde**, v. 4, n. 1, p. 10-16, 2019.

VAD, V.; MACKENZIE, R.; ROOT, L. The role of back builders exercise program in low backpain. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 84, n. 9, p. 19-20, 2003.

VANCINI, R. L. et al. Pilates and aerobic training improve levels of depression, anxiety and quality of life in overweight and obese individuals. **Arq. Neuro-Psiquiatr**, São Paulo, v. 75, n. 12, 2017.

VANTI, C. et al. Rééducation Posturale Globale in musculoskeletal diseases: scientific evidence and clinical practice. **Reumatismo**, v. 59, n. 3, p. 192-201, 2007.

VENTURA, F.; ALMEIDA, A. O método pilates no tratamento de lombalgia: Revisão bibliográfica. **Revista Científica Univiçosa**, Viçosa, v. 10, n. 1, jan./dez. 2018.

WAJCHENBERG, M. et al. Paraplegia transitória devido à hérnia de disco torácica calcificada. **Einstein**, v. 5, n. 3, p. 264-267, 2007.

WILTSE, L. L. Classification, Terminology and Measurements in Spondylolisthesis. **Iowa Orthop J.**, v. 1, p. 52-57, 1981.

WITVROUW, E. et al. Muscle flexibility as a risk factor for developing muscle injuries in male professional soccer players. **A prospective study, The American Journal of Sports Medicine**, v. 31, n. 1, p. 41-46, jan./fev. 2003.

ANEXOS

ANEXO A – Ficha de Avaliação - Pilates Clínico e Terapias Manuais.

FICHA DE AVALIAÇÃO – PILATES CLÍNICO E TERAPIAS MANUAIS

Avaliador: _____
 Data: ____/____/____

Nome: _____
 Idade: _____
 Profissão: _____
 Data de nascimento: _____
 Estado civil: _____
 Contato: _____

Já praticou Pilates? () Sim () Não
 Há quanto tempo? _____
 Por quanto tempo? _____
 Qual foi sua experiência? _____
 Por que parou? _____

Objetivo(s):
 Reabilitação/Prevenção Rendimento Esportivo Lazer
 Reabilitação/ tratamento Equilíbrio Flexibilidade
 Condicionamento Corporal Qualidade de vida Melhora da Postura
 Desempenho de AVD'S Mobilidade articular Estética
 Força Muscular Outros

OBS. _____

Histórico familiar:
 Hipertensão Diabetes Hipo/hipertireoidismo
 Disfunções respiratórias Hipercolesterol Neoplasias
 Glaucoma Alcoolismo Cardiopatia

OBS. _____

Você tem alguma consideração a fazer sobre a sua saúde?
 Hipertensão Diabetes Hipo/hipertireoidismo
 Disfunções respiratórias Hipercolesterol Neoplasias
 Glaucoma Alcoolismo Cardiopatia

Ombro: _____
 Cotovelo: _____
 Punho/mão: _____
 Quadril: _____
 Joelho: _____
 Tornozelo/pé: _____
 Coluna: _____

OBS. _____

Hábitos de vida:
 Sedentarismo
 Prática de atividade física: Qual? _____
 Outros Hábitos/Lazer: Qual? _____
 Fumante

OBS. _____

Demanda (principal atividade): _____

Frequência _____

Local _____

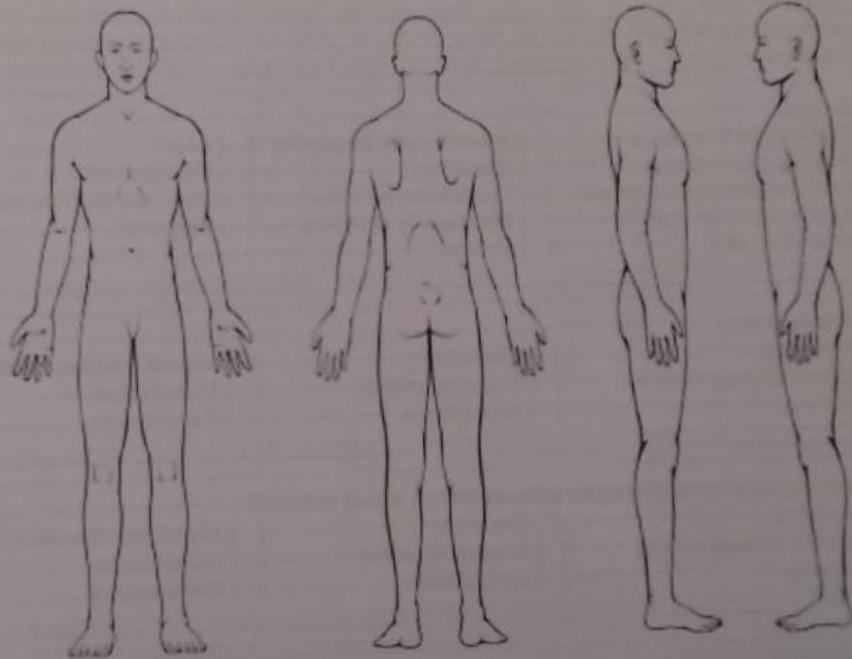
Uso de equipamentos _____

Uso de calçados _____

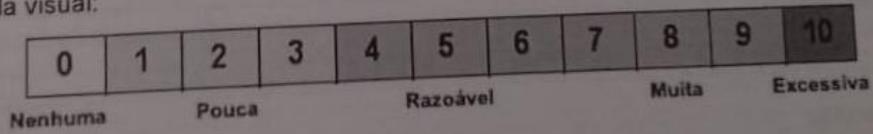
Possui alguma dor? () Sim () Não

Descrição da dor: _____

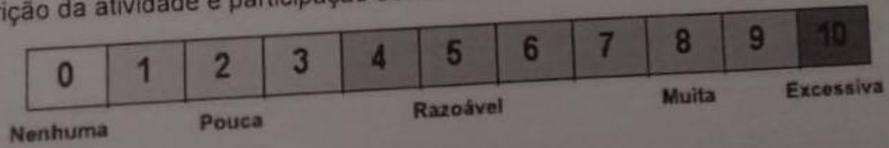
Localização da dor:



Escala visual:



Restrição da atividade e participação social:



Possui alguma outra queixa? () Sim () Não

Avaliação Funcional

(0 – péssimo; 1 – regular; 2 – bom; 3 – excelente)

Agachamento bipodal	() 0	() 1	() 2	() 3
Flexão de quadril em pé D	() 0	() 1	() 2	() 3
Flexão de quadril em pé E	() 0	() 1	() 2	() 3
Ritmo lombopélvico	() 0	() 1	() 2	() 3
Ponte com extensão de joelho unilateral	() 0	() 1	() 2	() 3
Rotação de tronco D	() 0	() 1	() 2	() 3
Rotação de tronco E	() 0	() 1	() 2	() 3
Rotação de ombro D	() 0	() 1	() 2	() 3
Rotação de ombro E	() 0	() 1	() 2	() 3
Quadrúpede (4 apoios)	() 0	() 1	() 2	() 3
Straight leg raise (elevação da perna)	() 0	() 1	() 2	() 3
Roll up (flexão anterior de tronco)	() 0	() 1	() 2	() 3
Swan (extensão do quadril)	() 0	() 1	() 2	() 3
Mermaid (inclinação lateral do tronco)	() 0	() 1	() 2	() 3
Leg pull front (extensão do quadril)	() 0	() 1	() 2	() 3
Side lift (abdução do quadril)	() 0	() 1	() 2	() 3

Escore total: _____ /18

Testes isométricos:

Anterior (Flexão de tronco): _____ segundos
 Posterior (Extensão de tronco): _____ segundos
 Lateral D (Prancha lateral): _____ segundos
 Lateral E (Prancha lateral): _____ segundos

Encurtamentos musculares:

() Cadeia posterior Banco de Wells: _____ cm
 () Cadeia anterior Extensão de tronco: _____ graus
 () Cadeia lateral D Inclinação lateral: _____ graus _____ cm
 () Cadeia lateral E Inclinação lateral: _____ graus _____ cm

() Outro(s): _____

Exames complementares/Outras observações: _____

ANEXO B – Avaliação Funcional do paciente (aluna Ianca Barbosa Silva).

AVALIAÇÃO (18/03/2019)

ESCALA VISUAL:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nenhuma	Pouca		Razoável			Muita		Excessiva		

RESTRICÇÃO DA ATIVIDADE E PARTICIPAÇÃO SOCIAL: (sair de casa)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nenhuma	Pouca		Razoável			Muita		Excessiva		

Avaliação Funcional

(0 – péssimo; 1 – regular; 2 – bom; 3 – excelente)

Agachamento bipodal	(X)	0	()	1	()	2	()	3
Flexão de quadril em pé D	(X)	0	()	1	()	2	()	3
Flexão de quadril em pé E	(X)	0	()	1	()	2	()	3
Ritmo lombopélvico	(X)	0	()	1	()	2	()	3
Ponte com extensão de joelho unilateral	()	0	(X)	1	()	2	()	3
Rotação de tronco D	()	0	(X)	1	()	2	()	3
Rotação de tronco E	()	0	(X)	1	()	2	()	3
Rotação de ombro D	()	0	(X)	1	()	2	()	3
Rotação de ombro E	(X)	0	()	1	()	2	()	3
Quadrúpede (4 apoios)	()	0	(X)	1	()	2	()	3
Straight leg raise (elevação da perna)	(X)	0	()	1	()	2	()	3

Roll up (flexão anterior de tronco)	(X) 0 () 1 () 2 () 3
Swan (extensão do quadril)	() 0 (X) 1 () 2 () 3
Mermaid (inclinação lateral do tronco)	(X) 0 () 1 () 2 () 3
Leg pull front (extensão do quadril)	(X) 0 () 1 () 2 () 3
Side lift (adução do quadril)	(X) 0 () 1 () 2 () 3

Escore total 6 / 18

Testes isométricos:

Anterior (Flexão de tronco): 9 segundos

Posterior (Extensão de tronco): 13 segundos

Lateral D (Prancha lateral): 4 segundos

Lateral E (Prancha lateral): 4 segundos

Encurtamentos musculares:

(**X**) Cadeia posterior

Banco de Wells: 10 cm

(**X**) Cadeia anterior

Extensão de tronco: 20° graus

(**X**) Cadeia lateral D

Inclinação lateral: 20° graus 45 cm

(**X**) Cadeia lateral E

Inclinação lateral: 20° graus 43 cm

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

ANEXO C – Reavaliação após o tratamento do paciente (aluna Ianca Barbosa Silva).

REAVALIAÇÃO (17/06/2019)

ESCALA VISUAL:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nenhuma	Pouca			Razoável			Muita			Excessiva

RESTRIÇÃO DA ATIVIDADE E PARTICIPAÇÃO SOCIAL: (sair de casa)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nenhuma	Pouca			Razoável			Muita			Excessiva

Avaliação Funcional

(0 – péssimo; 1 – regular; 2 – bom; 3 – excelente)

Agachamento bipodal	(X)	0	()	1	()	2	()	3
Flexão de quadril em pé D	()	0	(X)	1	()	2	()	3
Flexão de quadril em pé E	(X)	0	()	1	()	2	()	3
Ritmo lombopélvico	(X)	0	()	1	()	2	()	3
Ponte com extensão de joelho unilateral	()	0	(X)	1	()	2	()	3
Rotação de tronco D	()	0	(X)	1	()	2	()	3
Rotação de tronco E	()	0	(X)	1	()	2	()	3
Rotação de ombro D	()	0	(X)	1	()	2	()	3
Rotação de ombro E	()	0	(X)	1	()	2	()	3
Quadrúpede (4 apoios)	()	0	(X)	1	()	2	()	3

Straight leg raise (elevação da perna)	(X) 0 () 1 () 2 () 3
Roll up (flexão anterior de tronco)	(X) 0 () 1 () 2 () 3
Swan (extensão do quadril)	() 0 (X) 1 () 2 () 3
Mermaid (inclinação lateral do tronco)	(X) 0 () 1 () 2 () 3
Leg pull front (extensão do quadril)	() 0 (X) 1 () 2 () 3
Side lift (adução do quadril)	() 0 (X) 1 () 2 () 3

Escore total 10 / 18

Testes isométricos:

Anterior (Flexão de tronco): 15 segundos

Posterior (Extensão de tronco): 30 segundos

Lateral D (Prancha lateral): 20 segundos

Lateral E (Prancha lateral): 25 segundos

Encurtamentos musculares:

(**X**) Cadeia posterior

Banco de Wells: 15 cm

(**X**) Cadeia anterior

Extensão de tronco: 20° graus

(**X**) Cadeia lateral D

Inclinação lateral: 20° graus 46 cm

(**X**) Cadeia lateral E

Inclinação lateral: 20° graus 45 cm

Fonte: Elaborado pela autora (2019).