

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

PORTFÓLIO ACADÊMICO
PISCINA TERAPÊUTICA COMO UM RECURSO EM
OSTEOARTROSE DE QUADRIL E JOELHO

BIANCA NEVES DE SOUSA SILVA
GABRIELLE FERREIRA PEDRO
KAUANA CARVALHO DO CARMO

BIANCA NEVES DE SOUSA SILVA
GABRIELLE FERREIRA PEDRO
KAUANA CARVALHO DO CARMO

PISCINA TERAPÊUTICA COMO UM RECURSO EM
OSTEOARTROSE DE QUADRIL E JOELHO

Portfólio Acadêmico apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências da disciplina Trabalho de conclusão de curso, curso de graduação em Fisioterapia.

PROFESSORA ORIENTADORA

Prof^a. Ms^a. Nivia Maria Saldanha Lagoeiro Alvarenga

PRESIDENTE DE BANCA

Prof^a. Esp^a. Valéria Miranda Campos

LAVRAS-MG

2019

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

P676p Piscina terapêutica como um recurso em osteoartrose de
quadril e joelho / Bianca Neves de Souza Silva [et al].;
orientação de Nívea Maria Saldanha Lagoeiro Alvarenga --
Lavras: Unilavras, 2019.
78 f. ; il.

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

1. Osteoartrose. 2. Piscina terapêutica. 3. Quadril. 4. Joelho.
I. Pedro, Gabrielle Ferreira. II. Carmo, Kauana Carvalho do. III.
Alvarenga, Nívea Maria Saldanha Lagoeiro (Orient.). IV. Título.

**BIANCA NEVES DE SOUSA SILVA
GABRIELLE FERREIRA PEDRO
KAUANA CARVALHO DO CARMO**

**PISCINA TERAPÊUTICA COMO UM RECURSO EM
OSTEOARTROSE DE QUADRIL E JOELHO**

Portfólio Acadêmico apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso, curso de graduação em Fisioterapia.

Aprovado em 13/09/19



PROFESSORA ORIENTADORA

Prof.ª. Ms.ª. Nivia Maria Saldanha Lagoeiro Alvarenga



PRÉSIDENTE DA BANCA

Prof.ª. Esp.ª. Valéria Miranda Campos

LAVRAS-MG

2019

Dedico a toda minha família

AGRADECIMENTOS - BIANCA NEVES DE SOUSA SILVA

Agradeço primeiramente a Deus, que me deu o dom da vida e me abençoa todos os dias com o seu amor infinito me dando forças para superar as dificuldades. Obrigada, Senhor, por colocar esperança, amor e fé no meu coração.

Aos meus pais, Ana e José Geraldo, pelo amor, incentivo e apoio incondicional. Obrigada pelo exemplo de vida e por todos os valores ensinados.

Aos meus irmãos, Lucas e Vinícius, que sempre estiveram presentes nesta jornada, sempre prontos para me ajudar e servindo até de modelos para as minhas aulas práticas.

Aos meus avós, em especial minha avó Nadir, pelas orações diárias e incentivos.

Ao meu esposo Vinícius, que foi compreensivo com os momentos em que permaneci distante. Sou grata pelos conselhos, pelos puxões de orelha quando a ansiedade e insegurança tentavam falar mais alto, mostrando sempre o meu potencial.

A toda minha família, pelo apoio, carinho e orações incessantes.

Meu eterno agradecimento a todos os meus amigos, que deram uma contribuição valiosa para a minha jornada, não somente acadêmica, mas também na vida. Obrigada pelos conselhos, palavras de apoio e risadas.

Agradeço a todos os professores por me proporcionarem o conhecimento, não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação, no processo de formação profissional. Por tanto que se dedicaram a mim, por terem não somente me ensinado, mas me feito aprender. A palavra mestre nunca fará justiça à dedicação dos professores, os quais, sem nominar, terão meus eternos agradecimentos.

Agradeço também ao UNILAVRAS, por me darem a chance de expandir os meus horizontes. Obrigada pelo ambiente criativo e amigável nesses cinco anos de formação.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

AGRADECIMENTOS - GABRIELLE FERREIRA PEDRO

Agradeço primeiramente a Deus, por me dar o dom da vida e, principalmente, por me dar saúde para conquistar e alcançar meus sonhos superando todas as dificuldades.

Aos meus queridos pais, Marielli e Jorge, por cuidarem inteiramente de mim e por terem me dado uma boa disciplina. Diante dos seus ensinamentos hoje estou seguindo o caminho em busca de um futuro melhor, seus apoios financeiros tornaram a realização deste sonho possível. Serei eternamente grata e recompensarei tudo a vocês.

Aos irmãos, Jordany e Jorge Felipe, que sempre foram compreensivos e incentivadores, se mostrando orgulhosos de mim. Eu me orgulho de ter vocês como irmãos.

Ao querido avô Hélio Ferreira da Silva (*In memoriam*), que me incentivou e, principalmente, orou por mim, desejando sempre o bem. A ele devo meu eterno amor e agradecimento.

Aos meus familiares, principalmente meus tios e tias, por me apoiarem. Em especial meu tio Hênio, tia Silmara e tia Graça, que se mostram dispostos a ajudar na conquista seja no âmbito acadêmico e/ou fora dele.

Aos meus colegas de turma e, principalmente, a Kauana e Bianca, pela parceria na execução desse portfólio. A todos que sempre uniram suas forças às minhas, para resistir às dificuldades.

À minha orientadora Nívea, que sempre se mostrou disponível para ajudar e incluir muito bem seus conhecimentos, priorizando o aprendizado e a boa aplicação teórica, sempre com muita paciência e dedicação ao seu trabalho.

Aos professores e supervisores de Graduação, que desde o início agregaram à minha vida acadêmica os melhores conhecimentos para uma melhor formação.

À Clínica do Unilavras, pela recepção e disponibilização da piscina hidroterapêutica com o intuito de ajudar na realização deste portfólio. A porta que é aberta agora abre um mundo futuramente.

À instituição Unilavras por proporcionar o melhor plano de ensino e tornar possível a realização deste sonho da melhor maneira.

À paciente Joana que acompanhei, principalmente pela confiança e por estar sempre pronta a contribuir na realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS - KAUANA CARVALHO DO CARMO

Agradeço primeiramente a Deus, que é a base da minha vida e me permitiu ter saúde e disposição para a realização deste trabalho.

A toda minha família, em especial minha mãe, que é a minha maior fonte de inspiração e exemplo como mulher e profissional, e que depositou em mim toda confiança e investimento.

Ao meu pai, por todo apoio e estímulo no decorrer desta jornada, me ensinando que o caminho correto não é o mais fácil, e sim aquele pelo qual nos esforçamos para buscar um resultado positivo de maneira honesta e justa.

À minha irmã, que em todos os momentos da minha vida esteve presente também como amiga, me estendendo a mão e me apoiando com toda paciência e carinho.

Ao meu amado Vô Tião, que com todo amor, carinho e paciência de avô trouxe paz e alegria aos meus dias com as ligações diárias, me mostrando que desistir dos obstáculos impostos pela vida nunca será uma opção.

Às minhas avós, *in memoriam*, que foram essenciais para que esta trajetória tivesse início e estão presentes a todo instante no meu coração.

Às (aos) minhas tias (os) e primas (os) pelo apoio, carinho e orações no decorrer de todos esses anos.

Aos meus amigos, que estão sempre presentes em minha vida e souberam entender e lidar com minha ausência em alguns momentos no passar desses anos, me mostrando o quanto verdadeiros amigos são essenciais em nossas vidas.

Ao Centro Universitário de Lavras, por proporcionar todo apoio e estrutura aos graduandos em suas vivências e pesquisas.

As minhas professoras, que ao longo de todo o curso mediaram com empenho e competência os conhecimentos necessários para que chegássemos até o presente momento e desenvolvêssemos nossos trabalhos com êxito.

À paciente, que com sua autorização, pude desenvolver todo o trabalho e agregar conhecimentos em minha vida acadêmica e pessoal.

LISTAS DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ADM	Amplitude de movimento
AVD	Atividade de vida diária
EVAD	Escala Visual Analógica de Dor
OA	Osteoartrose
OOGGPQ	Obturador interno, Obturador externo, Gêmeo superior, Gêmeo inferior, Piriforme e Quadrado Femoral
° C	Graus Célsius
TFL	Tensor da Fáscia Lata
D	Direito
E	Esquerdo
MRC	<i>Medical Research Council</i>
MMII	Membros inferiores
MID	Membro inferior direito
OA	Olho aberto
OF	Olho fechado
MI	Membro inferior
DV	Decúbito ventral
EP	Equilíbrio postural

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Piscina Terapêutica do Centro Universitário de Lavras	15
Figura 2 - Equipamentos da Piscina Terapêutica	16
Figura 3 - Goniometria de joelho	16
Figura 4 - Mobilização articular I	18
Figura 5 - Mobilização articular II	19
Figura 6 - Fortalecimento dos músculos rotadores externos e abdutores de quadril I	20
Figura 7 - Fortalecimento dos músculos rotadores externos e abdutores de quadril I	20
Figura 8 - Fortalecimento dos músculos isquiotibiais I	21
Figura 9 - Fortalecimento dos músculos isquiotibiais II	21
Figura 10 - Fortalecimento de Quadríceps I	22
Figura 11 - Fortalecimento de Quadríceps II	22
Figura 12 - Marcha com fluxo turbulento I	23
Figura 13 - Marcha com fluxo turbulento II	24
Figura 14 - Exercício de subir e descer do <i>step</i> I	24
Figura 15 - Exercício de subir e descer do <i>step</i> II	25
Figura 16 - Alongamento do grupo muscular quadríceps	26
Figura 17 - Alongamento isquiotibiais	26
Figura 18 - Alongamento adutores quadril	27
Figura 19 - Fortalecimento de rotadores externos de quadril, com caneleira	33
Figura 20 - Fortalecimento de abdutores de Quadril no <i>step</i>	34
Figura 21 - Fortalecimento de cadeia muscular posterior, com espaguete	34
Figura 22 - Fortalecimento de cadeia muscular anterior.....	35
Figura 23 - Método <i>Bad Ragaz</i> flexão/extensão.....	36
Figura 24 - Fortalecimento de reto do abdômen.....	37
Figura 25 - Fortalecimento de tronco	38
Figura 26 - Fortalecimento de transverso do abdômen com prancha	38
Figura 27 - Ativação de CORE	39
Figura 28 - Alongamento passivo de quadríceps	41
Figura 29 - Alongamento muscular de ílio psoas.....	41
Figura 30 - Alongamento de piriforme	42

Figura 31 - Tração articular	43
Figura 32 - Relaxamento corporal	44
Figura 33 - Mobilização neural de ciático	45
Figura 34 - Marcha com fluxo turbulento	50
Figura 35 - Marcha lateral com <i>step</i>	51
Figura 36 - Exercício de subir e descer do <i>step</i>	52
Figura 37 - Exercício de abdominal	53
Figura 38 - Fortalecimento da musculatura abdominal.....	54
Figura 39 - Fortalecimento do lado convexo da escoliose	55
Figura 40 - Exercício de batimento dos membros inferiores	55
Figura 41 - Fortalecimento de rotadores externos de quadril	56
Figura 42 - Método <i>Bad Ragaz</i> para abdutores de quadril	57
Figura 43 - Método <i>Bad Ragaz</i> para flexores de quadril e joelhos	57
Figura 44 - Alongamento de isquiotibiais.....	58
Figura 45 - Alongamento de cadeia posterior.....	59
Figura 46 - Alongamento do piriforme	60
Figura 47 - Mobilização neural do nervo ciático	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resultados de graus de força encontrados na paciente antes do tratamento.....	17
Quadro 2 - Resultados de graus de força encontrados na paciente após tratamento	28
Quadro 3 - Graus de força muscular MMII	29
Quadro 4 - Graus de força muscular de tronco	30
Quadro 5 - Nível de dor corporal	31
Quadro 6 - Graus de força muscular de MMII	45
Quadro 7 - Grau de força muscular dos músculos do tronco.....	45
Quadro 8 - Graus de ADM articular de MMII	46
Quadro 9 - Testes Específicos reaplicados	47
Quadro 10 - Avaliação da ADM da articulação do quadril	48
Quadro 11 - Avaliação da força muscular.	48
Quadro 12 - Avaliação do equilíbrio	49
Quadro 13 - Avaliação de compressão nervosa através de testes específicos	49
Quadro 14 - Reavaliação da ADM da articulação do quadril	61
Quadro 15 - Reavaliação de compressão nervosa através dos testes específicos ..	63

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	DESENVOLVIMENTO	14
2.1	TEMA 1 - Piscina terapêutica como um recurso na osteoartrose de joelho. 16	
2.1.1	Mobilização articular	18
2.1.2	Fortalecimento muscular	19
2.1.3	Alongamento muscular	25
2.1.4	Reavaliação e resultados	27
2.2	TEMA 2 - Recursos hidroterapêuticos em pacientes com osteoartrose de quadril	28
2.2.1	Fortalecimento muscular	31
2.2.2	Fortalecimento da musculatura de tronco	36
2.2.3	Alongamentos musculares.....	40
2.2.4	Relaxamento muscular e tração articular.....	42
2.2.5	Mobilização neural.....	44
2.2.6	Reavaliação e resultados	45
2.3	TEMA 3 - Piscina terapêutica: análise dos benefícios na osteoartrose de quadril	47
2.3.1	Fortalecimento muscular	5050
2.3.2	Exercícios de alongamento.....	58
2.3.3	Mobilização neural.....	60
2.3.4	Reavaliação e resultados	61
3	AUTOAVALIAÇÃO.....	64
3.1	Autoavaliação Bianca Neves de Sousa Silva	64
3.2	Autoavaliação Gabrielle Ferreira Pedro.....	64
3.3	Autoavaliação Kauana Carvalho do Carmo.....	65
4	CONCLUSÃO	67

4.1	Conclusões sobre o Tema 1	67
4.2	Conclusões sobre o Tema 2	67
4.3	Conclusões sobre o Tema 3	67
REFERÊNCIAS		69
ANEXOS		75
Anexo 1 - Escala EVAD		75
Anexo 2 - Ficha de Avaliação		76

1 INTRODUÇÃO

Os relatos do presente trabalho são os resultados das vivências realizadas na piscina terapêutica do Centro Universitário de Lavras, por alunas do 9º período do curso de graduação em Fisioterapia durante o estágio obrigatório supervisionado. Os pacientes acompanhados apresentavam diagnóstico de doença reumatológica. O objetivo deste portfólio é descrever os recursos e resultados obtidos com o tratamento fisioterapêutico através da utilização da hidroterapia naqueles pacientes.

Eu, Bianca, iniciei o curso de Fisioterapia em 2014, e minha paixão por esta área começou desde bem cedo, assistindo ao programa de televisão Teleton. Para esta vivência, acompanhei uma paciente apresentando quadro de artrose de joelho. O objetivo deste trabalho foi descrever o protocolo utilizado na piscina e os resultados para a melhora da dor, amplitude de movimento (ADM) e força muscular.

Eu, Gabrielle, me inscrevi no curso de Fisioterapia em 2015. Meu interesse neste curso partiu de um desejo pessoal de trabalhar na área de saúde e ajudar ao próximo. No atual momento, estou vivenciando a aplicação de técnicas fisioterapêuticas em uma paciente que apresenta quadro clínico de coxoartrose. Este portfólio tem como objetivo discorrer a utilização das técnicas e os resultados obtidos.

Eu, Kauana, ingressei no curso de fisioterapia em 2015. Meu interesse pela profissão veio através de referências familiares. Neste trabalho, descrevo o caso de uma paciente com osteoartrose. O objetivo é expor o quadro clínico e os resultados obtidos pelo paciente através deste recurso terapêutico.

2 DESENVOLVIMENTO

A osteoartrose (OA) é uma doença degenerativa crônica caracterizada pela deterioração da cartilagem e pela neoformação óssea nas superfícies e margens articulares. Ela ocorre, principalmente, nas articulações que sustentam o peso e os membros inferiores, em que o osso subcondral reage de modo esclerótico dando origem a cistos de lise óssea na região subcondral. O osso adjacente produz osteófitos marginais, a sinóvia sofre proliferação e a cápsula articular, por sua vez, torna-se espessa e retrai, contribuindo para a rigidez (HEBERT; XAVIER, 2003; COHEN, 2007; WANNMACHER, 2006; FALLA; FARINA, 2008).

“Sua etiologia está relacionada às alterações genéticas, hormonais, metabólicas, mecânicas e ósseas, que aumentam o metabolismo celular na articulação, resultando em agressão da cartilagem”(CARVALHO *et al*, 2017, p. 66). Considerado um recurso fisioterapêutico importante, a Hidroterapia utiliza piscinas aquecidas para a reabilitação de várias patologias, além de outras modalidades de terapia com a água. Esse conjunto de técnicas aquáticas, quando utilizadas por fisioterapeutas, costuma ser chamada de fisioterapia aquática (BARBOSA *et al*, 2006).

No tratamento hidroterápico são utilizados exercícios de fortalecimento para ganho de força e resistência, e alongamento para ganho de flexibilidade. Os exercícios de fortalecimento realizados com paciente submerso estão fundamentados nos princípios físicos da hidrostática, que permite gerar resistência multidimensional constante aos movimentos (CANDELORO; CAROMANO, 2004). Assim,

o treino de força, também definido como treinamento contra resistência ou exercícios resistidos, é utilizado como terapia de reabilitação na recuperação e no ganho de força, no aumento da massa muscular e das aptidões físicas, e os resultados são adquiridos tanto por estímulos mecânicos como metabólicos (LIMA *et al*, 2006 ;SANTOS *et al*, 2015, p. 22).

Os exercícios de alongamento apresentam como benefício o aumento da flexibilidade e a melhora do desempenho físico. Além disso, são fundamentais na prevenção e na reabilitação de lesões (CABRAL *et al*, 2007). Rosário (*et al*, 2008) afirmam que diversos estudos foram realizados na tentativa de estabelecer os melhores parâmetros de duração e frequência do alongamento. Para tanto, foram

estudados os efeitos do alongamento de 15, 30 e 60 segundos, em humanos, durante 6 semanas, mostrando que tanto o alongamento de 30 segundos quanto o de 60 segundos foram eficazes, concluindo, então, que 30 segundos é tempo suficiente para se obter ganho de amplitude de movimento em adultos. Por fim, Almeida (2009) salienta que existem três métodos de alongamento para desenvolver a flexibilidade: o alongamento passivo, o ativo e a facilitação neuromuscular proprioceptiva. Entretanto, o alongamento estático é o mais utilizado, pois é o método mais seguro, simples e com menor risco de lesão.

A piscina terapêutica do Unilavras apresenta formato retangular, com profundidades diferentes, sendo a área mais rasa no nível da crista ilíaca, área com média profundidade em processo xifoide, e a mais funda no nível de C7, para beneficiar o efeito da flutuação, da pressão hidrostática e, assim, atender diferentes pacientes. A temperatura é mantida em torno de 33°C, o que condiz com a escala de temperaturas (30,5 e 33,3°C) proposta por Huddleston (1961) e entendida como a ideal para exercícios terapêuticos e programas físicos gerais, pelo fato de fornecer efeitos tanto sedativos quanto estimulantes. A piscina possui, ainda, piso antiderrapante e rampa com corrimão de aço inoxidável para facilitar os movimentos de entrada e de saída, conforme mostra a Figura 1 em sequência:

Figura 1 - Piscina Terapêutica do Centro Universitário de Lavras



Fonte: AUTORAS (2019).

Todo o local apresenta boa iluminação e possui diversos equipamentos como mostra Figura 2.

Figura 2 - Equipamentos da Piscina Terapêutica



Fonte: AUTORAS (2019).

2.1 TEMA 1 - Piscina terapêutica como um recurso na osteoartrose de joelho.

A paciente acompanhada pela aluna Bianca é uma mulher de 53 anos, que relatou ter trabalhado a vida toda fazendo salgados para vender e permanecia em pé grande parte do seu dia. Ao consultar um ortopedista, devido à quadro álgico há 3 anos, foi diagnosticada com artrose no joelho direito, sendo encaminhada para tratamento fisioterapêutico. A paciente alega que sofre de dores frequentes e restrição da amplitude de movimento do joelho direito, como foi verificado através da goniometria de joelho, exemplificado na Figura 3 a seguir.

Figura 3 - Goniometria de joelho



Fonte: MARQUES (2003, p. 40).

O objetivo do uso da hidroterapia na osteoartrose inclui a promoção da analgesia, aumento da ADM, alívio do espasmo muscular e melhora da marcha. (TINSLEY,2000). Foi realizada avaliação fisioterapêutica na paciente e encontrados os seguintes resultados:

- Goniometria de joelho: flexão joelho direito 75° / extensão completa. Valor ideal: 0-140° (MARQUES, 2003).
- Mobilidade da patela direita: hipomóvel;
- Compressão patelar direita: com dor.
- Escala visual analógica de dor (EVAD): 7,8 cm, disponível no Anexo 1
- Teste força muscular, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 - Resultados de graus de força encontrados na paciente antes do tratamento

Quadril: Flexão (Psoas, Reto femoral, Sartório e Tensor da Fásia Lata - TFL)	Direito (D): 3 Esquerdo (E): 4
Extensão (Glúteo máximo)	D: 3 E: 4
Abdução (Glúteo médio e mínimo)	D: 3 E: 4
Adução (Adutor magno, Adutor longo, Adutor curto, Grácil e Pectíneo)	D: 3 E: 4
Rotação externa (Obturador interno e externo, Gêmeo superior e inferior, Piriforme e Quadrado Femoral)	D: 3 E: 4
Rotação interna (TFL)	D: 3 E: 4
Joelho: Flexão (isquiotibiais)	D: 3- E: 4
Extensão (Quadríceps)	D: 3- E: 4

Fonte: AUTORA (2019).

Para o tratamento foram propostas as seguintes ações:

- Mobilização articular graus 1 e 2 para alívio da dor e 3 e 4 para ganho de ADM (mobilização da patela e tibia, joelho direito);
- Alongamento de grupos musculares: quadríceps, isquiotibiais, tríceps sural, adutores quadril (adutor longo, curto, magno). 3x 30 segundos;
- Fortalecimento muscular: quadríceps, isquiotibiais, rotadores externos e abdutores do quadril (Quadro 1).
- Melhora da marcha: subindo e descendo no *step* de frente, andar contra o fluxo turbulento.

2.1.1 Mobilização articular

De acordo com Biasoli e Izola (2003), a mobilização articular promove o movimento da articulação ao longo de seu eixo fisiológico. Os exercícios realizados são importantes para a manutenção da ADM e adequada nutrição da articulação. Do grau I ao grau IV, os movimentos são classificados como mobilizações, ou seja, movimentações passivas oscilatórias e rítmicas (MAITLAND *et al*, 2003). De acordo com Kalthenbor (2001), são indicações para mobilização articular: aumentar o movimento articular acessório e fisiológico; diminuir e controlar quadro algico e diminuir o espasmo muscular.

Foi realizada mobilização articular graus I e II para alívio da dor e graus III e IV para ganho de movimento. Foram utilizadas oscilações rápidas e rítmicas durante 10 minutos. A seguir, as figuras 4 e 5 mostram respectivamente a realização da mobilização articular para alívio da dor e ganho de movimento.

Figura 4 - Mobilização articular I



Fonte: AUTORA (2019).

Figura 5 - Mobilização articular II



Fonte: AUTORA (2019).

2.1.2 Fortalecimento muscular

Os exercícios resistidos são habitualmente realizados com movimentação articular, alternando contrações musculares concêntricas e excêntricas. O estímulo mecânico é influenciado pela quantidade de resistência oferecida em cada repetição e, também, pelo número de repetições feitas por séries 10/12 repetições. (SANTOS *et al*, 2015, p. 22).

Para os exercícios de fortalecimento dos diversos grupos musculares foram realizadas inicialmente três séries com dez repetições cada (SANTOS *et al*, 2015, p. 22).

2.1.2.1 Fortalecimento dos músculos rotadores externos e abdutores de quadril

As Figuras 6 e 7 a seguir mostram um exercício cujo objetivo é o fortalecimento de abdutores de quadril, sendo eles glúteo médio e glúteo mínimo e os músculos rotadores externos de quadril, especificadamente o obturador interno e externo, gêmeos superior e inferior, piriforme e quadrado femoral. A paciente em posição ortostática realizava rotação externa de quadril e abdução do membro a ser trabalhado, fazendo uso de uma caneleira como resistência.

Figura 6 - Fortalecimento dos músculos rotadores externos e abdutores de quadril I



Fonte: AUTORA (2019).

Figura 7 - Fortalecimento dos músculos rotadores externos e abdutores de quadril I



Fonte: AUTORA (2019).

2.1.2.2 Fortalecimento dos músculos isquiotibiais

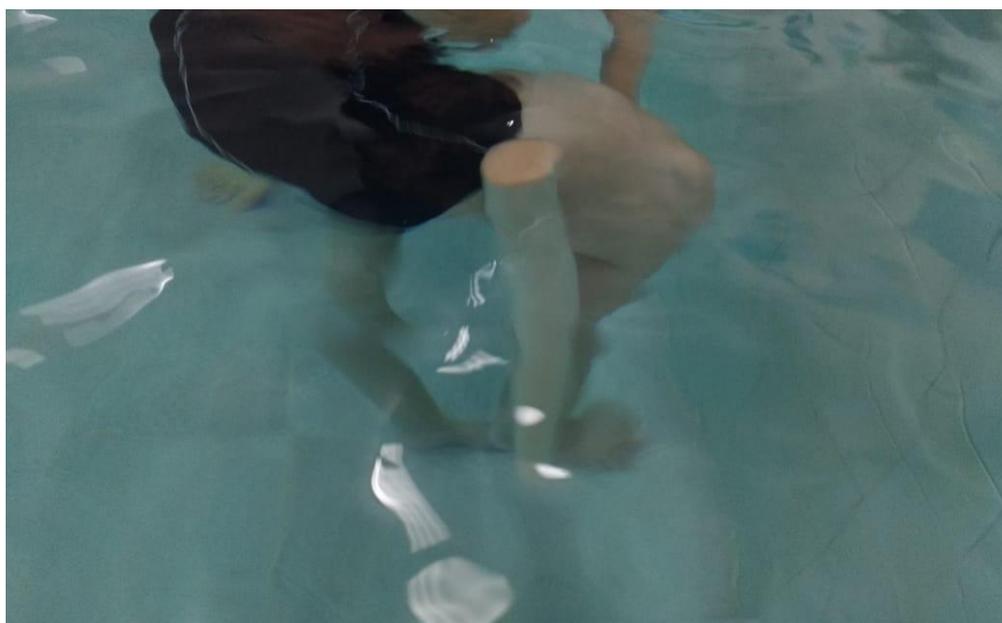
As Figuras 8 e 9 a seguir exemplificam um exercício para fortalecimento de isquiotibiais que é composto pelos músculos bíceps femoral, semitendíneo e semimembranoso. A paciente em ortostatismo parte de uma posição em flexão de quadril e joelho com o auxílio de um espaguete e fortalece excentricamente os isquiotibiais na volta do movimento (extensão de quadril e joelho).

Figura 8 - Fortalecimento dos músculos isquiotibiais I



Fonte: AUTORA (2019).

Figura 9 - Fortalecimento dos músculos isquiotibiais II

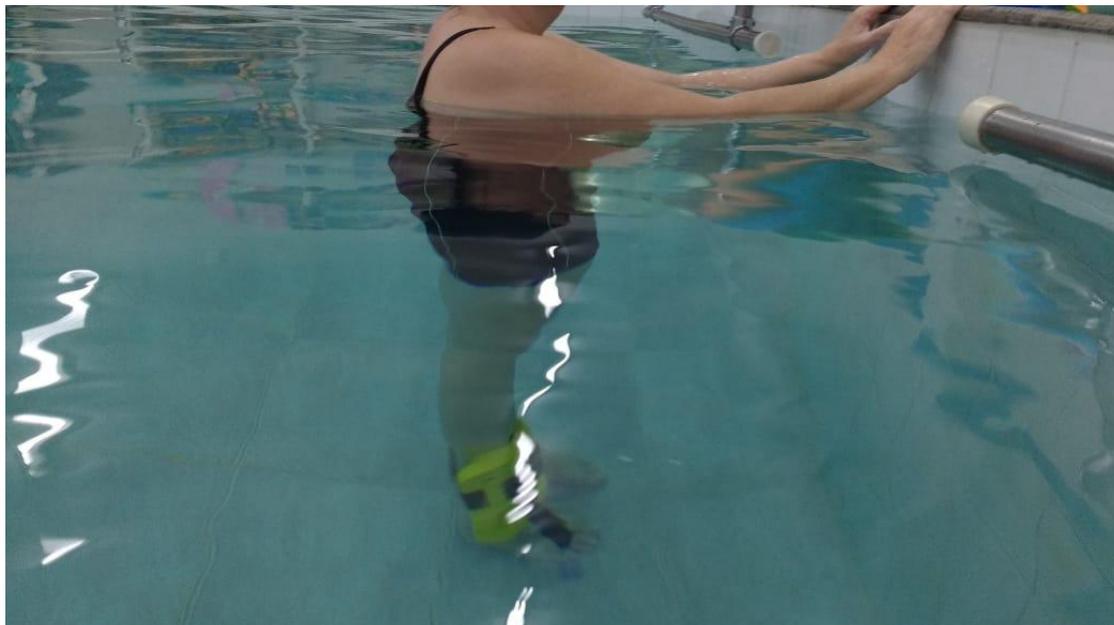


Fonte: AUTORA (2019).

2.1.2.3 Fortalecimento de quadríceps

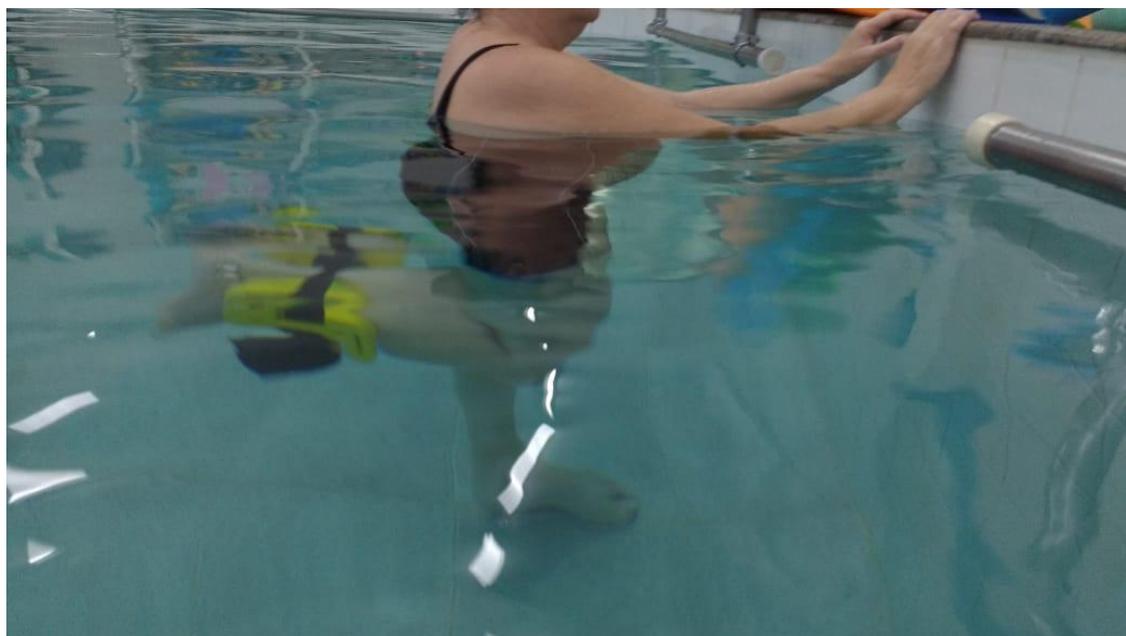
As Figuras 10 e 11, apresentadas abaixo, demonstram um exercício para fortalecimento do grupo muscular quadríceps que é composto pelos músculos reto femoral, vasto medial, vasto lateral e vasto intermédio. A paciente em posição ortostática realizava flexo-extensão de joelho contra a resistência de uma caneleira.

Figura 10 - Fortalecimento de Quadríceps I



Fonte: AUTORA (2019).

Figura 11 - Fortalecimento de Quadríceps II



Fonte: AUTORA (2019).

2.1.2.4 *Marcha com fluxo turbulento.*

O fluxo turbulento é um dos princípios físicos da água, em que as suas moléculas irão se mover em trajetórias opostas gerando resistência para o paciente. É possível obter resistência durante os movimentos nos exercícios feitos na água e, ainda, a oportunidade de treinamento em várias velocidades. Esses componentes

fazem com que o exercício aquático seja um método para aumento de resistência e força muscular (AZEVEDO; BRITO, 2012).

A seguir, as Figuras 12 e 13 mostram a realização da marcha contra o fluxo turbulento. Este exercício tem como objetivo fortalecer a musculatura do tronco, tanto anterior, para os músculos abdominais, quanto posterior, para os músculos paravertebrais.

Figura 12 - Marcha com fluxo turbulento I



Fonte: AUTORA (2019).

Figura 13 - Marcha com fluxo turbulento II

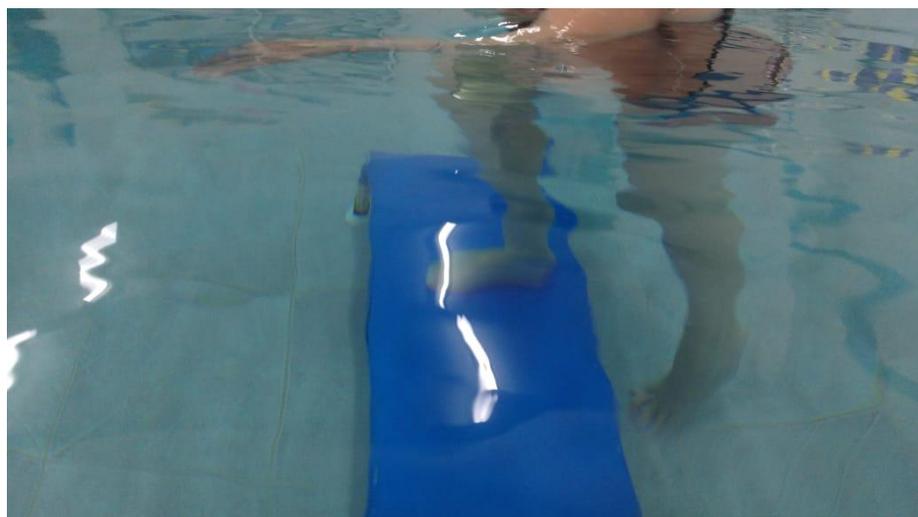


Fonte: AUTORA (2019).

2.1.2.5 Exercício de subir e descer do step

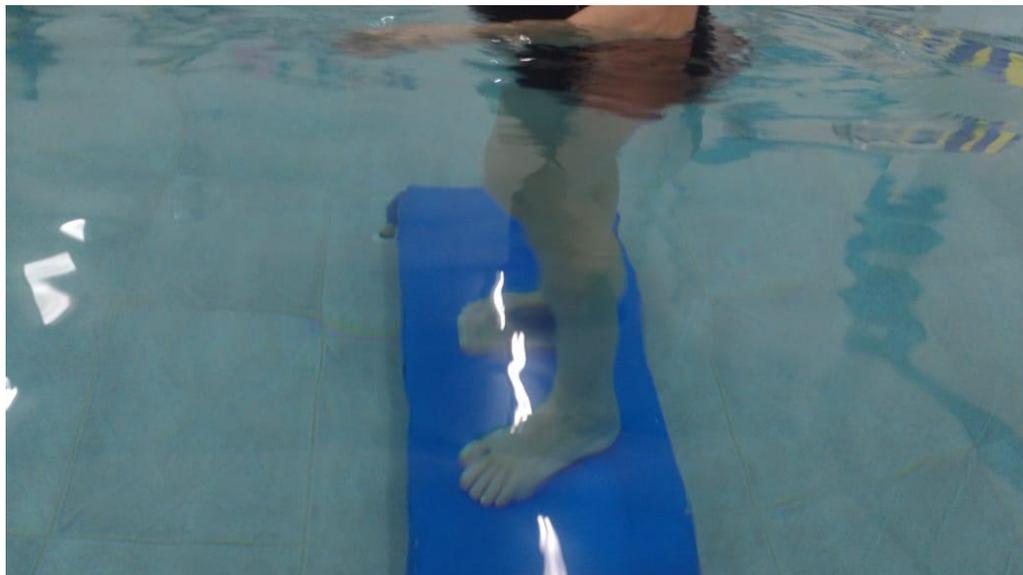
As imagens 14 e 15, a seguir, mostram uma outra forma de fortalecimento da musculatura de membros inferiores e melhora do equilíbrio. A paciente subia e descia do step, sendo na subida contração excêntrica dos músculos ísquios tibiais, glúteo máximo e tríceps sural e na descida contração concêntrica de quadríceps, íleo-psoas e tibial anterior.

Figura 14 - Exercício de subir e descer do step I



Fonte: AUTORA (2019).

Figura 15 - Exercício de subir e descer do step II



Fonte: AUTORA (2019).

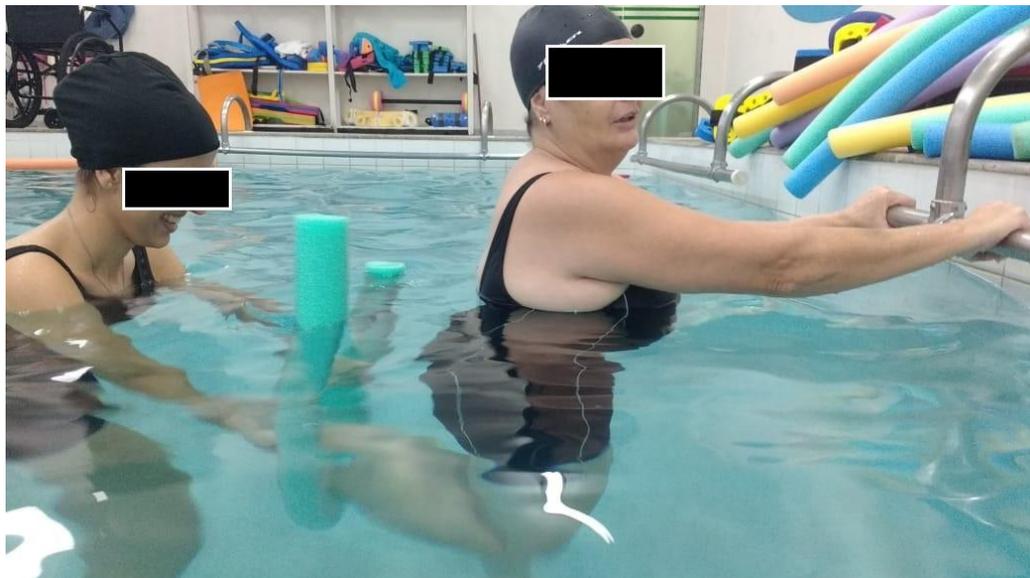
2.1.3 Alongamento muscular

De acordo com Batigália, Bonvicine, Gonçalves (2005) e Lima *et al* (2006), o alongamento é um termo geral usado para descrever qualquer manobra terapêutica elaborada para aumentar o comprimento de estruturas de tecidos moles patologicamente encurtadas, a fim de aumentar a ADM. É mostrado que o alongamento pode ser usado como um método de recuperação da ADM, facilitando, desta forma a restauração da mobilidade normal e melhora da função total. Durante o tratamento da paciente foram realizadas três repetições de trinta segundos em cada membro inferior, dando um descanso de também trinta segundos entre as repetições.

2.1.3.1 Alongamento do grupo muscular quadríceps

A Figura 16 a seguir demonstra o exercício para alongamento do grupo muscular quadríceps. A paciente ficava em posição ortostática, segurando a barra, com o joelho do membro inferior a ser alongado em flexão com auxílio de um espaguete.

Figura 16 - Alongamento do grupo muscular quadríceps



Fonte: AUTORA (2019).

2.1.3.2 Alongamento isquiotibiais

O exercício proposto na Figura 17 tem por objetivo o alongamento dos ísquios tibiais. A paciente em posição ortostática, com as costas apoiadas na parede da piscina realizava flexão de quadril e extensão do joelho a ser alongado com a ajuda de um espaguete.

Figura 17 - Alongamento isquiotibiais



Fonte: AUTORA (2019).

2.1.3.3 Alongamento adutores quadril

A Figura 18 demonstra o alongamento da musculatura adutora de quadril, composta pelos músculos adutor curto, adutor longo, adutor magno, grácil e pectíneo. A paciente realizava uma abdução do membro inferior a ser alongado com o auxílio de um espaguete.

Figura 18 - Alongamento adutores quadril



Fonte: AUTORA (2019).

2.1.4 Reavaliação e resultados

Foram realizadas ao todo 10 atendimentos às segundas e quartas-feiras com duração de 45 minutos cada. De acordo com a paciente houve melhoras significativas na marcha, conseguindo uma melhor flexão do joelho direito e descarregar o peso de igual forma em ambas as pernas. Foi relatado também melhora na qualidade de vida devido o alívio da dor que era sua principal queixa.

Após a reavaliação, foram encontrados os seguintes resultados:

- Goniometria de joelho: flexão joelho direito 128° / extensão completa (Valor ideal: 0-140°);
- Mobilidade da patela: normal;
- Compressão patelar: sem dor;
- Escala visual analógica de dor (EVAD): 1,2 cm.
- Teste força muscular, apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 - Resultados de graus de força encontrados na paciente após tratamento

Quadril: Flexão (Psoas, Reto femoral, Sartório e Tensor da Fáschia lata - TFL)	Direito (D): 4 Esquerdo (E): 5
Extensão (Glúteo máximo)	D: 4 E: 4+
Abdução (Glúteo médio e mínimo)	D: 4 E: 5
Adução (Adutor magno, Adutor longo, Adutor curto, Grácil e Pectíneo)	D: 4 E: 4+
Rotação externa (Obturador interno e externo, Gêmeo superior e inferior, Piriforme e Quadrado Femoral)	D: 4 E: 5
Rotação interna (TFL)	D: 3+ E: 4+
Joelho: Flexão (isquiotibiais)	D: 4 E: 5
Extensão (Quadríceps)	D: 4 E: 5

Fonte: AUTORA (2019).

Enfim, os resultados encontrados mostram melhoras significativas na força muscular, na ADM e no alívio da dor.

2.2 TEMA 2 - Recursos hidroterapêuticos em pacientes com osteoartrose de quadril

O caso clínico relatado no segundo tópico deste portfólio é da paciente J. D. S com 58 anos de idade. Paciente foi encaminhada pelo médico para o tratamento hidroterápico com diagnóstico médico de Coxartrose no quadril direito e com quadro de dor intensa no mesmo, relatado pela paciente e avaliado através da escala visual analógica da dor (EVAD). A EVAD está apresentada no Anexo 1, e o resultado durante a avaliação no Quadro 8 em sequência.

Inicialmente a avaliação consistiu em identificar a queixa principal relatada pela paciente, que se tratava de uma dor intensa ao andar. Posteriormente, a dor foi avaliada através da EVAD, que é um instrumento unidimensional para a avaliação da intensidade da dor. Trata-se de uma linha com as extremidades numeradas de 0-10. Em uma extremidade da linha é marcada “nenhuma dor” e na outra “pior dor imaginável”. Pede-se, então, para que o paciente avalie e marque na linha a dor presente naquele momento (Anexo 1).

Foi realizada a avaliação funcional dos grupos musculares, descritos nos Quadros 3 e 4. Esta avaliação foi feita através de uma resistência manual aplicada,

no qual o Fisioterapeuta resiste ao movimento solicitado. Para esta avaliação foi utilizada como forma comparativa a Escala de Avaliação da Força Muscular “*Medical Research Council (MRC)*” criado em 1943, sendo um instrumento simples que foi adaptado para avaliação da força muscular em pacientes críticos. O escore é obtido através da avaliação de seis movimentos de membros inferiores (MMII) e a força é graduada entre 0 – plegia – e 5 pontos – força normal (FARIA *et al*, 2018).

Também foram avaliados os graus de amplitude de movimento dos quadris direito (D) e esquerdo (E) e joelhos D e E, A goniometria é um método avaliativo da amplitude de movimento (ADM) articular. Este método determinará em graus se a ADM articular está diminuída, aumentada ou dentro dos padrões de normalidade. Para realizar a avaliação da ADM desta paciente, foi utilizado como padrão comparativo o livro “Manual de Goniometria Medição Dos Ângulos Articulares”, que realiza a avaliação através do goniômetro, e que padroniza qual é o grau considerado normal para cada movimento articular (ACE, 2017). No Quadro 6 estão descritos os resultados obtidos da ADM da paciente.

O equilíbrio foi testado através da aplicação dos testes *Untenberger*, *Marcha parada*, *Romberg*, *Romberg barre* e *Fournier*. Todos foram realizados tanto de olhos abertos (OA) quanto de olhos fechados (OF), sendo primeiramente de OA e posteriormente OF. Caso o indivíduo não consiga realizar corretamente de OA, não será testado de OF. Os resultados estão apresentados no Quadro 7, em sequência.

Logo, foi feita a avaliação detalhada da marcha, na qual foram identificadas alterações significativas como: maior descarga de peso sobre o membro inferior direito (MID) com inclinação do tronco de forma compensatória, diminuição do comprimento da passada e alteração nas fases da marcha. Essas alterações têm grande influência negativa em suas atividades de vida diárias (AVDs), como ao subir e descer morros e escadas, ao caminhar pequenas distâncias e ao permanecer muito tempo em pé. Como parte da avaliação, foram aplicados alguns testes específicos, como mostra o Quadro 3.

Quadro 3 - Graus de força muscular MMII

Músculos	Como se realiza	Grau de força do MMII Direito	Grau de força do MMII esquerdo
Quadríceps	Sentada	3	3
Ílio Psoas	Decúbito dorsal	3	3

Ísquios Surais	Decúbito ventral	3	3
Rotadores Internos de quadril	Decúbito ventral	4	4
Rotadores externos de quadril	Decúbito ventral	3	3
Abdutores de quadril	Decúbito lateral	3	3
Adutores de quadril	Decúbito lateral	4	4

Fonte:AUTORA (2019)

Quadro 4 - Graus de força muscular de tronco

Músculos	Como se realiza	Grau de força
Reto do Abdômen	Decúbito dorsal	2
Paravertebrais	Decúbito ventral	3
Oblíquos externos e internos D e E	Decúbito lateral	3

Fonte: AUTORA (2019)

Quadro 5 - Graus de ADM articular de MMII

Movimento articular	Como se realiza	Membro Inferior Direito	Membro inferior esquerdo
Flexão de Quadril	Decúbito dorsal	80	83
Extensão de Quadril	Decúbito ventral	7	7
Abdução de Quadril	Decúbito dorsal	30	33
Adução de Quadril	Decúbito dorsal	38	38
Rotação interna de Quadril	Sentada	22	22
Rotação externa de Quadril	Sentada	13	13
Flexão de Joelho	Decúbito dorsal	91	91
Extensão de Joelho	Decúbito dorsal	0-100	0-100

Fonte: AUTORA (2019).

Quadro 6 - Teste de equilíbrio

Testes	Como realiza	Posicionamento correto	Paciente apresenta
Prova de marcha	Realiza-se cinco passos para frente e cinco para trás em linha reta.	Realizar corretamente em linha reta.	Desequilíbrio

<i>Romberg</i>	Posicionar um pé ao lado do outro.	Manter por 20 segundos sem oscilar.	Desequilíbrio
<i>Romberg Barre</i>	Posicionar um pé a frente do outro.	Manter por 20 segundos sem oscilar.	Desequilíbrio
<i>Fournier</i>	Um membro inferior fletido e os membros superiores estendidos.	Manter por 20 segundos sem oscilar.	Acentuado Desequilíbrio
<i>Unterberger</i>	Marcha parada e/ou marcha de "soldado".	Realizar por 20 segundos sem sair do lugar.	Acentuado Desequilíbrio

Fonte: AUTORA (2019).

Quadro 7 – Testes específicos

Testes	Como se realiza	Membro Inferior Direito	Membro inferior esquerdo
<i>Step up and down</i>	Ortostatismo	Positivo	Positivo
<i>Milgram</i>	Decúbito dorsal	Positivo	Positivo
Tensão do Piriforme	Decúbito lateral	Positivo	Negativo
Encurtamento de Quadríceps	Decúbito ventral	Positivo	Positivo
Thomas	Decúbito dorsal	Positivo	Positivo
<i>Slump</i>	Sentada	Positivo	Positivo
<i>Lasegue</i>	Decúbito dorsal	Positivo	Negativo
Ritmo lombo-pélvico	Ortostatismo/flexão e extensão de tronco	Alterado	Alterado

Fonte: AUTORA(2019).

Quadro 8 - Nível de dor corporal

Escala Visual Analógica da Dor	8,3 cm
--------------------------------	--------

Fonte: AUTORA (2019).

2.2.1 Fortalecimento muscular

Por meio da avaliação da força de alguns grupos musculares, foram identificados e inclusos no plano de tratamento os métodos de fortalecimento muscular. O fortalecimento muscular foi inicialmente realizado sem imposição de cargas e progressivamente foram adicionados alguns equipamentos como halteres, caneleiras, espaguete e prancha. Tais equipamentos aumentam as cargas e a

resistência na realização dos exercícios, promovendo ganhos evolutivos da força muscular e amplitude de movimento. Os fortalecimentos que serão apresentados a seguir inicialmente foram realizados com 3 séries de 10 repetições, e com a evolução da paciente, passaram a ser realizados com 3 séries de 15 repetições cada (SANTOS *et al*, 2015,p.22).

O exercício aquático, muito recomendado no tratamento da OA, pode apresentar vantagens em comparação com o exercício praticado em solo, pois, devido às propriedades físicas da água, a execução dos movimentos pode se tornar mais fácil e diminuir a sensação de dor. O fortalecimento da musculatura adjacente à articulação afetada é parte importante do tratamento da OA. Para isso é usada a resistência oferecida pela água como sobrecarga para os exercícios de fortalecimento muscular. O uso de materiais resistivos promove o aumento da área de contato com a água e aumenta também a sobrecarga do exercício (MATTOS *et al*, 2016).

Acredita-se que a boa estabilidade do quadril permita a geração de maior torque pelos músculos abdutores e rotadores externos de quadril durante o movimento, minimizando o movimento de adução e rotação medial excessivo do fêmur durante as atividades de apoio unipodal. Estudos sugerem que a diminuição da força e do controle muscular do quadril, especialmente da musculatura abduutora do quadril, esteja relacionada as lesões das articulações do joelho e tornozelo (AKUTHOTA; NADLER, 2004)

Uma das características do quadril é possuir maior estabilidade articular, uma vez que ele é revestido por uma cápsula articular resistente e por três ligamentos fortes, sendo eles: iliofemoral, isquiofemoral e pubofemural. Além disso, o quadril é envolto por músculos muito fortes como glúteo máximo, médio e mínimo, ílio psoas, quadríceps, ísquios surais e obturatório interno e externo, piriforme e quadrado femural, os quais controlam suas ações durante os movimentos executados nos três planos anatômicos. O fortalecimento desses músculos promove melhora na estabilização articular do quadril, prevenindo futuras lesões e melhora na função articular (MAZZER *et al*, 2006)

A Figura 19 mostra o exercício de fortalecimento de rotadores externos (estabilizadores) de quadril direito com caneleira. Paciente se encontra em posição ortostática com joelho flexionado à 90° e com resistência no tornozelo, realizando

rotação externa de quadril. Foram realizadas inicialmente 3 séries de 10 repetições evoluindo para 3 séries de 15 repetições (SANTOS , *et al*, 2015,p22).

Figura 19 - Fortalecimento de rotadores externos de quadril, com caneleira



Fonte: AUTORA (2019).

A Figura 20 mostra o fortalecimento muscular de abdutores de quadril – glúteo médio e tensor da fáscia lata (TFL) D e E – com caneleira. Na Figura é possível visualizar a paciente em ortostatismo, realizando o exercício de subir e descer lateralmente do *step*, sendo que com o mesmo MI que subiu de um lado desce do outro. Foram realizadas 3 séries de 15 repetições. Já Figura 21 apresenta o fortalecimento muscular de ísquios surais. A paciente se encontra em ortostatismo realizando o exercício de flexão/extensão de joelho com auxílio do espaguete. Foram realizadas inicialmente 3 séries de 10 repetições evoluindo para 3 séries de 15 repetições (SANTOS , *et al*, 2015,p22).

Figura 20 - Fortalecimento de abdutores de Quadril no *step*



Fonte: AUTORA (2019).

A Figura 21 apresenta o fortalecimento muscular de ísquios surais. A paciente se encontra em ortostatismo realizando o exercício de flexão/extensão de joelho com auxílio do espaguete. Foram realizadas inicialmente 3 séries de 10 repetições evoluindo para 3 séries de 15 repetições (SANTOS , *et al*, 2015,p22).

Figura 21 - Fortalecimento de cadeia muscular posterior, com espaguete

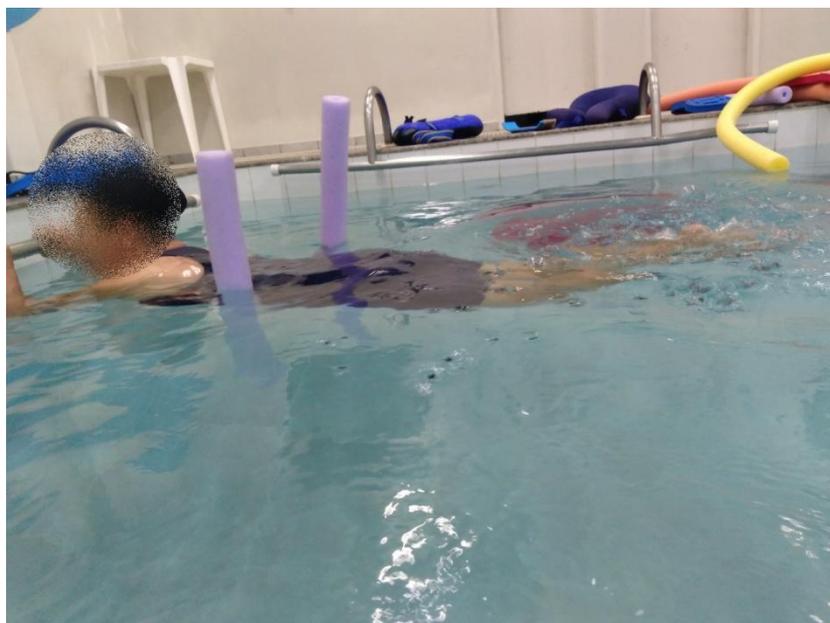


Fonte: AUTORA (2019).

A Figura 22 ilustra o exercício para fortalecimento de cadeia muscular anterior de quadril (ílio psoas, quadríceps e tensor da fáscia lata) em decúbito ventral (DV),

com espaguete para estabilizar o tronco. Na Figura a paciente bate os pés na água contra o empuxo, e para esse exercício foram realizadas inicialmente 3 séries de 10 repetições evoluindo para 3 séries de 15 repetições (SANTOS , *et al*, 2015,p22).

Figura 22 - Fortalecimento de cadeia muscular anterior de quadril



Fonte: AUTORA (2019).

Diante da fraqueza de alguns músculos, foram incluídas técnicas do método *Bad Ragaz* com o objetivo de promover o fortalecimento muscular e a mobilização articular com resistência. Os movimentos aplicados foram: diagonal simples, que envolve as articulações do quadril, joelho e tornozelo, e flexão/extensão, que ativa musculatura de quadril, mas prioriza a musculatura que mobiliza o joelho.

Conforme Cunha *et al* (2000), o método *Bad Ragaz* teve sua origem na Alemanha e foi desenvolvido pelo doutor Knupfer. Ele incorporou conceitos de neurofisiologia do treinamento e desenvolveu exercícios que consistem em cadeias simples de movimentos passando de articulação por articulação, em um único plano de movimento. A proposta inicial dessa técnica foi a de promover a estabilização do tronco e extremidades, e também trabalhar com exercícios resistidos. Os exercícios foram primeiramente executados num plano horizontal, o paciente era auxiliado com flutuadores (anéis) no pescoço, quadril e tornozelos, e por isso a técnica ficou conhecida como “método dos anéis”. As técnicas modernas do *Bad Ragaz* incorporaram movimento com planos diretos e padrões diagonais, com resistência e estabilização realizadas pelo fisioterapeuta. E tem como objetivo principal realizar

treino de marcha, estabilização do tronco e exercícios ativos e resistidos (CUNHA, *et al*, 2000).

A Figura 23 mostra a paciente em flutuação, e a terapeuta utilizando a técnica *Bad Ragaz* para fortalecimento muscular. Foram realizados os exercícios da diagonal simples de quadril (flexão de quadril e joelho com rotação lateral de quadril e tornozelo em dorsiflexão, finalizando com extensão de quadril e joelho/ tornozelo em flexão plantar) e exercício de *Bad Ragaz* em flexão/extensão de quadril e joelho, dorsiflexão de tornozelo, finalizando com extensão de quadril e joelho (flexão plantar de tornozelo).

Figura 23 - Método *Bad Ragaz* flexão/extensão



Fonte: AUTORA (2019).

2.2.2 Fortalecimento da musculatura de tronco

Na avaliação, foi possível identificar fraqueza muscular de tronco, como mostrado no Quadro 5. Em dois testes de equilíbrio a paciente apresentou acentuados desequilíbrios ao realizá-los tanto de olhos abertos (OA) quanto de olhos fechados (OF), como mostrado no Quadro 7. O quadril é uma articulação que realiza a distribuição de cargas sobre os MMII. Neste caso, qualquer alteração postural estática e/ou dinâmica de tronco resultará em uma distribuição assimétrica

de cargas sobre os quadris e, conseqüentemente, desencadeará compensações. As compensações, em longo prazo, geram dor e alterações patológicas. É importante ressaltar que com o envelhecimento, o risco de quedas aumenta, e os grupos musculares de tronco tem grande influência sobre isso.

As quedas são uma condição de preocupação na área da saúde, com alto risco de ferimentos e impacto socioeconômico relevante. A possibilidade de evitar tal fenômeno depende de fatores posturais, ligados ao controle dinâmico do indivíduo. Estes podem ser restabelecidos pela fisioterapia em suas diferentes técnicas, sendo uma delas a hidrocinésioterapia. Indivíduos com osteoartrose assemelham a indivíduos sem a doença em atividades comuns, como sentar e/ou ficar em pé. Porém, tendem a sofrer alterações nas suas AVDs, como subir e/ou descer escadas, e em suas atividades que exijam maior esforço físico. Desta forma, ressalta-se a importância de intervenções precoces, como meio de manutenção do equilíbrio postural (EP) estático e dinâmico e da funcionalidade, evitando que tais déficits afetem futuramente a qualidade de vida (JORGE *et al*, 2017).

A Figura 24 mostra o fortalecimento de reto do abdômen sentada no tablado com estabilização de joelhos. A paciente está realizando a extensão de tronco e flexão de tronco. Foram realizadas inicialmente 3 séries de 10 repetições evoluindo para 3 séries de 15 repetições (SANTOS , *et al*, 2015,p22).

Figura 24 - Fortalecimento de reto do abdômen



Fonte: AUTORA (2019).

A Figura 25 mostra o fortalecimento de paravertebrais e oblíquos D e E. A paciente se encontra sentada no tablado com ombros D e E abduzidos e halteres nas mãos, realiza rotação de tronco para direita e para esquerda, enquanto há um fluxo turbulento em sua direção. O exercício foi realizado inicialmente 3 séries de 10 repetições evoluindo para 3 séries de 15 repetições (SANTOS , *et al*, 2015,p22).

Figura 25 - Fortalecimento de tronco



Fonte: AUTORA (2019).

A Figura 26 mostra o fortalecimento de transversos do abdômen/ativação de multifídeos, com prancha. Paciente se encontra em ortostatismo com a região posterior de tronco totalmente apoiado na parede da piscina, com as mãos na extremidade da prancha e com os cotovelos estendidos. Ela faz uma extensão de ombro abaixando a prancha. O exercício é realizado com comando verbal do terapeuta que induz o paciente a inspirar enchendo os pulmões e a expirar todo o ar dos pulmões, juntamente com o movimento proposto. São realizadas inicialmente 3 séries de 10 repetições evoluindo para 3 séries de 15 repetições (SANTOS , *et al*, 2015,p22).

Figura 26 - Fortalecimento de transverso do abdômen com prancha



Fonte: AUTORA (2019).

Já a Figura 27 mostra o fortalecimento de *CORE* (diafragma, assoalho pélvico, multifíedos, paravertebrais e transverso do abdômen). A paciente se encontra em flutuação com boias, e a terapeuta dá o comando verbal para que haja uma respiração espontânea. A terapeuta pede que a paciente inspire pelo nariz até encher totalmente os pulmões e em seguida, que expire o ar pela boca até sair maior parte do ar dos pulmões. Ao soltar o ar o comando é para que a paciente faça uma força de contração de períneo.

Figura 27 - Ativação de CORE



Fonte: AUTORA (2019).

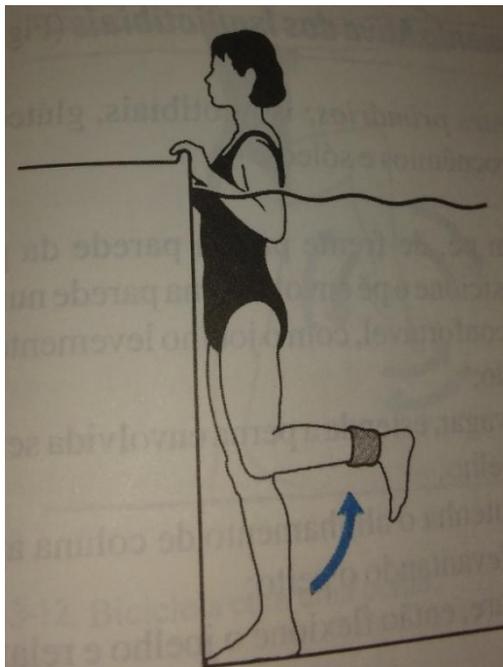
2.2.3 Alongamentos musculares

Após a avaliação realizada e descrita no começo deste tema, foram identificados encurtamentos musculares de alguns grupos musculares como: ílio psoas, quadríceps, adutores de quadril, gastrocnêmico e fásia plantar. Diante disso, foram inclusos no plano de tratamento os alongamentos musculares dos mesmos. Todos os alongamentos citados abaixo foram realizados com 3 séries de 30 segundos mantidos cada.

A hidroterapia, conforme afirma Candeloro e Caromano (2004) é um recurso fisioterapêutico que utiliza os efeitos físicos, fisiológicos e cinesiológicos advindos da imersão do corpo em piscina aquecida como recurso auxiliar da reabilitação ou prevenção de alterações funcionais. As propriedades físicas e o aquecimento da água desempenham um papel importante na melhoria e na manutenção da amplitude de movimento das articulações. Exercícios de flexibilidade promovem o movimento da articulação de maneira suave e confortável a partir da ADM irrestrita e sem causar dor. Os alongamentos proporcionam o aumento da mobilidade dos tecidos moles e também melhoram a ADM (DUARTE *et al*, 2013).

A Figura 28 mostra o alongamento de quadríceps com flutuador. Paciente apoia na barra fixa, em posição de ortostatismo, flexiona o joelho do lado em que o músculo estará sendo alongado, e o terapeuta posiciona o espaguete em seu tornozelo.

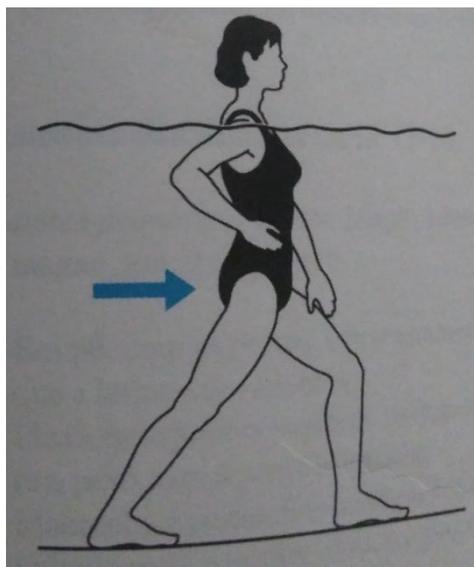
Figura 28 - Alongamento passivo de quadríceps



Fonte: BATES; HANSON (1998, p.199)

A Figura 29, em seguida, mostra o alongamento de ílio psoas em ortostatismo. Paciente realiza flexão do joelho contralateral ao membro que está sendo alongado, e no membro a ser alongado a paciente realiza uma extensão de quadril e joelho em toda sua amplitude, com o pé todo apoiado.

Figura 29 - Alongamento muscular de ílio psoas

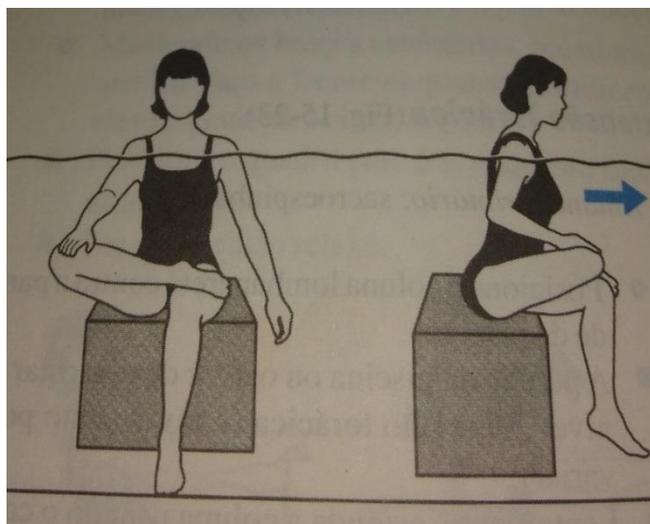


Fonte: BATES; HANSON (1998, p.179).

A Figura 30 mostra o alongamento de piriforme. Paciente semi sentada, se apoiando na barra fixa, realiza flexão de joelho e quadril e rotação interna de quadril

no lado a ser alongando, sustentando o alongamento com apoio do pé sobre a coxa contralateral ao membro a ser alongado.

Figura 30 - Alongamento de piriforme



Fonte: BATES; HANSON (1998, p. 254).

2.2.4 Relaxamento muscular e tração articular

Devido ao quadro de dor intensa relatado pela paciente durante a avaliação, foram incluídas intervenções como relaxamento e tração articular, que favorecem a diminuição da tensão e da dor articular e muscular, e promove alívio de sobrecarga das mesmas.

A diminuição do impacto articular durante atividades físicas, induzida pela flutuação, causa redução da sensibilidade à dor, diminuição da compressão nas articulações doloridas, maior liberdade de movimento e diminuição do espasmo doloroso. O efeito de flutuação auxilia o movimento das articulações rígidas em amplitudes maiores com um aumento mínimo de dor, na redução da tensão muscular e no relaxamento (CANDELORO; CAROMANO, 2004).

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, que é mantido em repouso. Alguns efeitos fisiológicos da tração incluem a descompressão das estruturas articulares, neurológicas e vasculares, o alongamento dos tecidos moles e a estimulação dos

mecanorreceptores, proporcionando alívio da dor e redução do tônus muscular (JORGE *et al*, 2017).

A Figura 31 mostra a tração realizada na coluna vertebral. A paciente se encontra deitada com auxílio de boias e com os pés apoiados na barra fixa. A terapeuta apoia suas mãos na região axilar e faz uma tração em sua direção. São realizadas 3 séries de 30 segundos mantidos.

Figura 31 - Tração articular



Fonte: AUTORA (2019).

A Figura 32 mostra como foi realizado o relaxamento corporal através da flutuação. A paciente deitada, em silêncio e de olhos fechados, flutua com auxílio de boias e a terapeuta move o corpo da paciente lentamente e suavemente em todas as direções, utilizando o fluxo laminar, flutuação e temperatura como princípios relaxantes.

Figura 32 - Relaxamento corporal



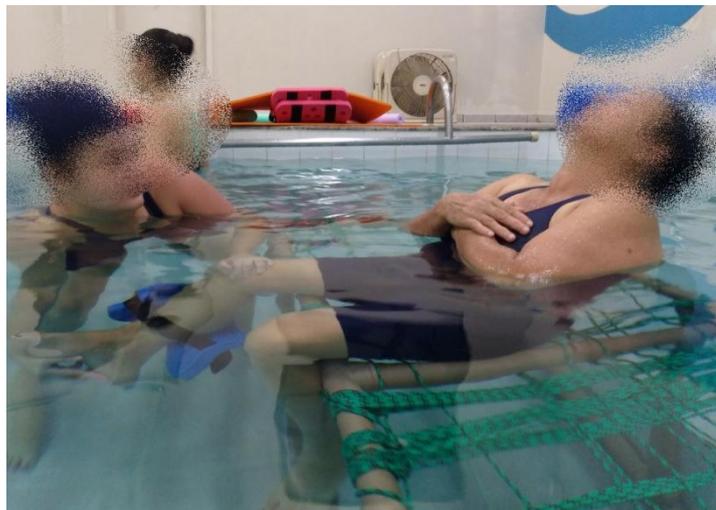
Fonte: AUTORA (2019).

2.2.5 Mobilização neural

Conforme os dados da avaliação, além dos testes de *Lasegue* e *Slump* que se apresentaram positivos, a paciente também relata sentir dor irradiada para o MID. Diante disso, foi aplicado o método de mobilização neural. A mobilização neural consiste em alongar o leito do nervo através do movimento em uma articulação, enquanto a outra é movida juntamente, de modo a aliviar a tensão no nervo. Estudos que aplicaram a mobilização neural verificaram ao final do tratamento um ganho significativo da ADM. (VASCONSELOS; LINS; DANTAS, 2011).

A Figura 33 apresenta a mobilização neural sendo realizada passivamente. Para esse exercício a paciente deve se encontrar sentada no tablado. A terapeuta irá realizar flexão de joelho e a paciente extensão cervical e, em seguida, a terapeuta realiza extensão de joelho e a paciente realiza flexão cervical. A mobilização neural foi realizada em MID.

Figura 33 - Mobilização neural de ciático



Fonte: AUTORA (2019).

2.2.6 Reavaliação e resultados

No total foram realizados 14 atendimentos às segundas e quartas-feiras com duração de 45 minutos cada. Após as intervenções descritas acima, foi realizada uma reavaliação, a fim de identificar possíveis melhoras. A reavaliação foi baseada nos mesmos parâmetros avaliados no início do tratamento, e os resultados obtidos após as intervenções hidroterápicas estão descritos nos Quadros 9 a 12 abaixo.

Quadro 9 - Graus de força muscular de MMII

Músculos	Como se realiza	Grau de força do Membro Inferior Direito	Grau de força do Membro inferior esquerdo
Quadríceps	Sentada	4	4
Ílio Psoas	Decúbito dorsal	4	4
Ísquios Surais	Decúbito ventral	4	4
Rotadores Internos de quadril	Decúbito ventral	4	4
Rotadores externos de quadril	Decúbito ventral	4	4
Abdutores de Quadril	Decúbito lateral	4	4
Adutores de quadril	Decúbito lateral	4	4

Fonte: AUTORA (2019).

Quadro 10 - Grau de força muscular dos músculos do tronco

Músculos	Como se realiza	Grau de força
-----------------	------------------------	----------------------

Reto do Abdômen	Decúbito dorsal	3
Paravertebrais	Decúbito ventral	4
Oblíquos externos e internos D e E	Decúbito lateral	4

Fonte: AUTORA (2019).

Quadro 11 - Graus de ADM articular de MMII

Movimento articular	Como se realiza	Membro Inferior Direito	Membro inferior esquerdo
Flexão de Quadril	Decúbito dorsal	110	110
Extensão de Quadril	Decúbito ventral	10	10
Abdução de Quadril	Decúbito dorsal	40	40
Adução de Quadril	Decúbito dorsal	40	41
Rotação interna de Quadril	Sentada	30	30
Rotação externa de Quadril	Sentada	20	20
Flexão de Joelho	Decúbito dorsal	95	95
Extensão de Joelho	Decúbito dorsal	0-130	0-130

Fonte: AUTORA (2019).

Quadro 12 - Teste de equilíbrio

Testes	Como realiza	Posicionamento correto	Paciente apresenta
Prova de marcha	Realiza-se cinco passos para frente e cinco para trás em linha reta.	Realizar corretamente em linha reta.	Desequilíbrio
<i>Romberg</i>	Posicionar um pé ao lado do outro.	Manter por 20 segundos sem oscilar.	Desequilíbrio
<i>Romberg Barre</i>	Posicionar um pé a frente do outro.	Manter por 20 segundos sem oscilar.	Desequilíbrio
<i>Fournier</i>	Um membro inferior fletido e os membros superiores estendidos.	Manter por 20 segundos sem oscilar.	Desequilíbrio
<i>Unterberger</i>	Marcha parada e/ou marcha de "soldado".	Realizar por 20 segundos sem sair do lugar.	Desequilíbrio

Fonte: AUTORA (2019).

Quadro 13 - Testes Específicos reaplicados

Testes	Como se realiza	Membro Inferior Direito	Membro inferior esquerdo
Step up and down	Ortostatismo	Pouca alteração	Pouca alteração
Milgram	Decúbito dorsal	Positivo	Positivo
Tensão do Piriforme	Decúbito lateral	Positivo	Negativo
Encurtamento de Quadríceps	Decúbito ventral	Positivo	Positivo
Thomas	Decúbito dorsal	Negativo	Negativo
Slump	Sentada	Positivo	Negativo
Lasegue	Decúbito dorsal	Positivo	Negativo
Ritmo lombo-pélvico	Ortostatismo/flexão e extensão de tronco	Alterado	Alterado

Fonte: AUTORA (2019).

Quadro 14 - Nível de dor corporal

Escala Visual Analógica da Dor	4,5 cm
--------------------------------	--------

Fonte: AUTORA (2019).

Através da reavaliação foi possível identificar a eficácia das intervenções hidroterápicas aplicadas, pois a paciente apresentou melhora na ADM, na força muscular e no alívio da dor, tendo melhora significativa em sua qualidade de vida. O resultado do EVAD comparativo ao início demonstrou melhora, pois a paciente teve alta apresentando 4,5 cm na escala referindo-se ao nível de dor.

2.3 TEMA 3 - Piscina terapêutica: análise dos benefícios na osteoartrose de quadril

Paciente R.B. G com 58 anos, gênero feminino, com encaminhamento médico de osteoartrose de quadril esquerdo, decorrente de poliomielite infantil, diagnosticada e tratada durante a infância, segundo o relato. Com a realização da avaliação fisioterapêutica foram observadas algumas alterações, tais como redução de amplitude de movimento (ADM) e força muscular nos membros inferiores esquerdo e direito, déficit de equilíbrio, desalinhamento postural ortostático, compressão nervosa periférica, escoliose, hemiparesia no membro inferior esquerdo, pé cavo e quadro álgico.

A avaliação de ADM foi realizada através da goniometria, com goniômetro da marca CARCI, para a medição correta dos graus de cada movimento realizado pela articulação do quadril (Quadro 13). A força muscular foi avaliada com teste manual, em músculos específicos (Quadro 14). Para o equilíbrio foram realizados os seguintes testes: prova de marcha, *Romberg*, *Romberg Barre*, *Fournier* e *Unterberger*, presentes na ficha de avaliação de piscina terapêutica (Anexo 2 e Quadro 15). Na avaliação postural, a paciente foi posicionado em frente ao simetrógrafo e realizado registros fotográficos nas vistas anterior, posterior e lateral dos lados direito e esquerdo, para a análise das alterações. A compressão de nervos foi avaliada através de testes específicos (Quadro 16). A avaliação do quadro álgico foi realizada pela EVAD (Anexo 1), com valor de 7,6cm.

Todos os resultados estão apresentados nos Quadros 13 a 16, em sequência:

Quadro 15 - Avaliação da ADM da articulação do quadril

Movimento	Valor de Referência	Posicionamento do paciente	Grau lado Direito (D) Esquerdo (E)
Flexão	0-125°	Decúbito dorsal	D:40° E:10°
Extensão	0-10°	Decúbito ventral	D:8° E:5°
Abdução	0-45°	Decúbito dorsal	D:35° E:30°
Adução	0-15°	Decúbito dorsal	D:15° E:10°
Rotação interna	0-45°	Sentada	D:15° E:15°
Rotação externa	0-45°	Sentada	D:21° E:21°

Fonte: AUTORA (2019).

Quadro 56 - Avaliação da força muscular.

Músculos	Posição do Paciente	Grau do lado direito (D) e esquerdo (E)
Iliopsoas	Decúbito dorsal	D:3 E:2
Adutores de quadril	Decúbito lateral	D:3 E:3
Abdutores de quadril	Decúbito lateral	D:3 E:3
Glúteo máximo	Decúbito ventral	D:3 E:2
Glúteo médio	Decúbito lateral	D:3 E:3
Isquiotibias	Decúbito ventral	D:3 E:3

Quadríceps	Sentada	D:3 E:3
Reto do abdome	Decúbito dorsal	D:2 E:2
Oblíquos	Decúbito lateral	D:2 E:3
Paravertebrais	Decúbito ventral	D:3 E:3

Fonte: AUTORA (2019).

Quadro 67 - Avaliação do equilíbrio

Testes	Descrição dos testes	Posicionamento normal	Resultado
Prova de marcha	Realizam-se cinco passos para frente e cinco para trás em linha reta.	Realizar corretamente em linha reta.	Acentuado desequilíbrio
<i>Romberg</i>	Posicionar um pé ao lado do outro.	Manter por 20 segundos sem oscilar.	Desequilíbrio
<i>Romberg Barre</i>	Posicionar um pé em frente ao outro.	Manter por 20 segundos sem oscilar.	Desequilíbrio
<i>Fournier</i>	Um membro inferior fletido e os membros superiores estendidos.	Manter por 20 segundos sem oscilar.	Desequilíbrio
<i>Unterberger</i>	Marcha parada e/ou marcha de "soldado".	Realizar por 20 segundos sem sair do lugar.	Desequilíbrio

Fonte: AUTORA (2019).

Quadro 78 - Avaliação de compressão nervosa através de testes específicos

Teste	Lado direito	Lado esquerdo
Lasegue	Positivo	Positivo
<i>Slump</i>	Positivo	Positivo
<i>Milgran</i>	Positivo	Positivo
Piriforme	Positivo	Negativo

Fonte: AUTORA (2019).

O protocolo de tratamento utilizado visou melhora das alterações verificadas na avaliação. Sendo assim, baseou-se em exercícios de alongamento e fortalecimento muscular, ganho de equilíbrio e mobilização neural. Tais exercícios foram efetuados em atendimentos de quarenta e cinco minutos, duas vezes por semana.

2.3.1 Fortalecimento muscular

Na hidroterapia, o fortalecimento muscular é executado com a associação de equipamentos e princípios físicos da água. Esses componentes fazem com que o exercício aquático seja um método para aumento de resistência e força muscular (CANDELORO; CAROMANO, 2004). Ao iniciar o tratamento fisioterapêutico, os exercícios de fortalecimento se constituíram em 3 séries de 10 repetições, progredindo para quinze repetições, com intervalos de descanso entre cada série. (SANTOS *et al*, 2015, p.22)

2.3.1.1 Marcha com fluxo turbulento

A Figura 34 demonstra a realização da marcha associada com o fluxo turbulento, com o objetivo de adquirir melhor controle postural, equilíbrio e fortalecimento da musculatura posterior do tronco.

Figura 34 - Marcha com fluxo turbulento



Fonte: AUTORA (2019).

O fluxo turbulento é um dos princípios físicos da água, em que a água se encontra em movimento rápido e aleatório, ou seja, as moléculas de água estarão movendo-se em trajetórias opostas, causando redemoinhos e gerando uma resistência para o paciente. É possível obter uma resistência durante os movimentos nos exercícios feitos na água e existe a oportunidade de treinamento em várias velocidades, garantindo melhora no tônus e na força muscular (SKINNER; THOMSON, 1983; CAROMANO; NOWOTNY, 2002).

2.3.1.2 *Marcha lateral com step*

A Figura 35 evidencia a marcha lateral com uso do *step* para o fortalecimento do oblíquo externo, do transverso do abdome, do reto do abdome, do quadrado lombar e do eretor da espinha.

Figura 35 - *Marcha lateral com step*



Fonte: AUTORA (2019).

Devido à força do empuxo presente no meio aquático, os movimentos realizados durante a marcha são executados mais livremente quando comparados ao solo. A contração predominantemente utilizada no meio líquido é a concêntrica, pois a musculatura age sempre contra uma resistência originária do fluxo turbulento e irregular dos movimentos repetidos proporcionando, assim, o fortalecimento dos oblíquos (SHELDAHL, 1986; MÜLLER *et al*, 2005; CAETANO *et al*, 2006; DANTAS, 2005).

2.3.1.3 *Exercício de subir e descer o step*

Na Figura 36, o exercício proposto visa o fortalecimento da musculatura de membros inferiores. Para isso, a paciente realiza o movimento de subida e de descida de um degrau, representado por um *step*. Nesse sentido, ocorre, ao subir, a flexão de quadril e joelho e a dorsiflexão de tornozelo e, ao descer, a extensão de quadril e joelho e flexão plantar do tornozelo. Desse modo, durante a descida a

musculatura vencerá a força do empuxo, exercida de baixo para cima e em sentido contrário à gravidade. Através disso, entende-se que é devido a essa força que os corpos imersos apresentam peso aparentemente inferior ao apresentado no solo (IDE *et al*, 2004).

Figura 36 - Exercício de subir e descer do *step*



Fonte: AUTORA (2019).

2.3.1.4 Exercício de abdominal

A Figura 37 ilustra um exercício de fortalecimento dos músculos estabilizadores do tronco, em que se pode enfatizar o reto abdominal, o transverso do abdome, o eretor da espinha, os multífidos e o glúteo máximo. Esse exercício objetiva a promoção de uma postura adequada o que, conseqüentemente, gerará equilíbrio durante a marcha e ausência de compensações sobre o quadril. (WILSON *et al*, 2005; AKUTHOTA; NADLER, 2004).

Na Figura 37 a paciente se apresenta sentada sobre o tablado e com os membros inferiores estabilizados pela fisioterapeuta. Por fim, a paciente foi instruída a realizar o movimento de flexão de tronco.

Figura 37 - Exercício de abdominal



Fonte: AUTORA (2019).

2.3.1.5 Fortalecimento da musculatura abdominal

A Figura 38 apresenta o exercício para o fortalecimento da musculatura abdominal com o uso de prancha. A paciente está com a coluna vertebral apoiada na parede da piscina, com o quadril e os joelhos semifletidos e com os membros superiores segurando a prancha. Desse modo, a paciente é instruída a contrair o transverso do abdome de forma associada à respiração. Com isso, é possível garantir o controle da postura ao mover a prancha no sentido contrário ao empuxo. Segundo Macnara (2000), os exercícios que mantêm o tronco imóvel e a coluna alinhada, enquanto as extremidades se movimentam, melhoram a força e a estabilização da coluna vertebral.

Figura 38 - Fortalecimento da musculatura abdominal



Fonte: PARREIRA; BARATELLA (2011, p.130)

2.3.1.6 Fortalecimento do lado convexo da escoliose

A Figura 39 enfatiza o fortalecimento da musculatura lateral do lado direito (oblíquo externo, transverso do abdome, reto do abdome, quadrado lombar e eretor da espinha) em que apresenta a convexidade da escoliose. A escoliose é um desvio lateral não fisiológico da linha mediana. Presume-se que a causa seja uma fraqueza muscular, ausência de estruturas anatômicas do lado da convexidade, ou a hiperatividade dos antagonistas no lado côncavo (CAILLIET, 1979; HEBERT *et al*, 2017). Assim, conforme é possível observar na Figura 39, a paciente posicionada em ortostatismo, com o ombro direito abduzido e o cotovelo estendido sobre a superfície, foi instruída a realizar uma inclinação lateral para a direita com um halter na mão, de modo que o corpo pudesse sobressair ao empuxo e aos princípios físicos da água.

Figura 39 - Fortalecimento do lado convexo da escoliose



Fonte: AUTORA (2019).

2.3.1.7 Exercício de batimento dos membros inferiores

O exercício apresentado na Figura 40 propõe o ganho de força dos músculos iliopsoas e do grupo muscular quadríceps (reto femoral, vasto lateral, médio e intermédio). A paciente apresenta-se em decúbito ventral com as mãos apoiadas na barra em flutuação. Nesta posição ela é instruída a realizar flexão e extensão de quadril e joelhos.

Figura 40 - Exercício de batimento dos membros inferiores



Fonte: AUTORA (2019).

Os músculos iliopsoas e quadríceps são biarticulares, isto é, ambos precisam de flexibilidade e força adequada para que suas ações sejam bem executadas. Assim, as variações da força muscular podem interferir na execução correta das musculaturas (DAVIS; POWERS, 2012; MOSTAMAND; BADER; HUDSON, 2012).

2.3.1.8 Fortalecimento de rotadores externos de quadril

A Figura 41 explicita o fortalecimento dos músculos rotadores externos de quadril (obturador interno e externo, gêmeo superior e inferior, piriforme e quadrado femoral) que garantem um melhor alinhamento dos membros inferiores. Para realizar o exercício, a paciente foi posicionada em pé com as mãos apoiadas na barra, o membro inferior a ser fortalecido estava com quadril em posição neutra, joelho fletido a 90° e caneleira no tornozelo. Ela foi instruída, ainda, a girar a perna medialmente em poucos graus.

Figura 41 - Fortalecimento de rotadores externos de quadril



Fonte: AUTORA (2019).

A fraqueza da musculatura do quadril, principalmente dos adutores e rotadores laterais, pode levar a um menor controle dos movimentos do fêmur no plano frontal e transversal, levando a um estresse articular. (MASCAL; LANDEL; POWERS, 2003; DAVIS; POWERS, 2012; MOSTAMAND; BADER; HUDSON, 2012).

2.3.1.9 Exercícios do método *Bad Ragaz*

As Figura 42 e 43 representam a aplicação da técnica de *Bad Ragaz* para o fortalecimento muscular. Essa técnica viabiliza o ganho de força para evitar e reduzir compensações em outros grupos musculares. Nas duas imagens, a paciente está

em decúbito dorsal com o auxílio de flutuadores, a fim de realizar uma força contrária à mão da fisioterapeuta. Na Figura 42, a aplicação da técnica visa o ganho de força dos abdutores de quadril. Ao passo que na Figura 43, a aplicação propõe o ganho de força dos flexores de quadril e joelho.

Figura 42 - Método *Bad Ragaz* para abdutores de quadril



Fonte: POOLTERAPIA (2015, s/p).

Figura 43 - Método *Bad Ragaz* para flexores de quadril e joelhos



Fonte: AUTORA (2019)

Nos exercícios de *Bad Ragaz*, o terapeuta age como um fixador que possibilita ao paciente trabalhar de forma isométrica, mediante a sustentação das boias nas posições de supinação, pronação e decúbito lateral e aos movimentos retos e diagonais em cadeias fechadas. Dessa forma, membros superiores, tronco e membros inferiores podem ser fortalecidos a partir do uso do sistema de progressão de resistência. O terapeuta, por sua vez, fornece estabilização, assistência manual e orientação verbal apropriada para auxiliar o paciente na realização de movimentos essenciais para a aplicação do Método de *Bad Ragaz*. Nessa perspectiva, o método pode gerar uma considerável resistência aos músculos, com inúmeros benefícios, como a possibilidade de realizar movimentos sem causar impacto às articulações e

aos tendões, a estimulação de toda a musculatura e a manutenção do tônus muscular (CAMPION, 2000; KOURY, 2000; TAHARA; SANTIAGO; TAHARA, 2006).

2.3.2 Exercícios de alongamento

Os exercícios de alongamentos são realizados tendo em vista a melhora da ADM reduzida decorrente da osteoartrose. Os exercícios são constituídos, a priori, por 3 séries de 20 segundos cada e, posteriormente, progridem para 45 segundos, com intervalo de descanso entre cada série.

2.3.2.1 Alongamento do grupo muscular isquiotibial

A Figura 44 ilustra o alongamento dos músculos isquiotibiais que, quando encurtados, acarretam redução da ADM do quadril e compensações prejudiciais ao quadro patológico.

Figura 44 - Alongamento de isquiotibiais



Fonte: AUTORA (2019).

Os músculos da cadeia posterior da coxa, também conhecidos como isquiotibiais, são denominados músculos poliarticulares ou biarticulares, uma vez que atuam na extensão do quadril e na flexão dos joelhos. Por serem músculos posturais, são tendenciosos ao encurtamento de suas fibras. Esse grupo muscular opera também na sustentação de peso quando permanecemos na posição ereta, no controle da pelve e das ações antigravitacionais. Com isso, controlam anteroposteriormente a pelve (PERIN; NEVES; ULBRICHT, 2013).

2.3.2.2 Alongamento de cadeia posterior

A Figura 45 exprime a proposta de alongamento de tronco e membros inferiores em que a paciente se encontra apoiada na barra, com os membros inferiores estendidos e os pés apoiados na parede. O meio líquido proporciona facilitação aos movimentos, principalmente pela ação do empuxo, que favorece a diminuição do trabalho dos músculos antigravitacionais (paravertebrais e isquiotibiais) (CAETANO *et al*, 2006; DANTAS, 2005).

Figura 45 - Alongamento de cadeia posterior

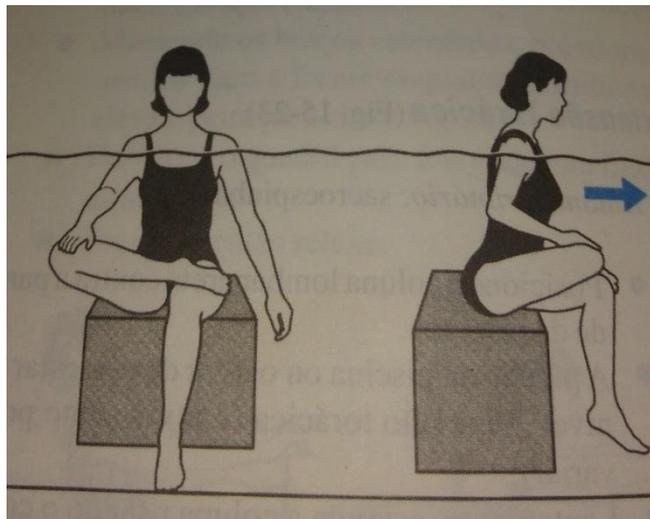


Fonte: AUTORA (2019).

2.3.2.3 Alongamento do músculo piriforme

A Figura 46 retrata o alongamento do músculo piriforme, em que a paciente ao se posicionar sentada, colocando a borda lateral do pé envolvido na coxa oposta. Nesta posição ela flexiona o tronco ao mesmo tempo em que pressiona o joelho envolvido para baixo. Nessa etapa, a terapeuta pressiona com leveza o joelho do membro inferior envolvido medialmente sem, no entanto, cruzar a linha mediana.

Figura 46 - Alongamento do piriforme



Fonte: BATES; HANSON (1998, p.254).

A síndrome do piriforme é um termo aplicado a uma disfunção do músculo piriforme causando a compressão do nervo isquiático e conseqüentemente a dor ciática. E pode estar relacionada a uma condição de espasmo ou hipertrofia do músculo piriforme. Para GARBELOTTI e PELOZO (apud PRAVATO; SILVA; BERBEL, 2008, p. 106) “a relação entre o músculo piriforme e o nervo isquiático pode desencadear a chamada dor “isquiática” (dor ciática, cialgia), a qual é um sintoma e não uma patologia, sendo referida ao longo do trajeto do nervo isquiático e seus ramos”.

2.3.3 Mobilização neural

A figura 47 ilustra o exercício de mobilização neural, em que a paciente se encontra sentada no tablado. A terapeuta irá executar flexão de joelho e a paciente uma extensão cervical e, em seguida, a terapeuta realiza extensão de joelho e a paciente realiza flexão cervical. A mobilização neural foi realizada em membro inferior direito e esquerdo, em 3 séries de 10 repetições cada.

Figura 47 - Mobilização neural do nervo ciático



Fonte: AUTORA (2019)

O nervo ciático apresenta origem no plexo lombar, abrangendo a região glútea, descendo para coxa, no ponto médio entre a tuberosidade isquiática e o trocânter maior do fêmur. Este nervo é o responsável pela inervação dos músculos isquiotibiais, devido a sua localização (VICENTE *et al*, 2007; BUTLER, 1989).

Uma das técnicas terapêuticas direcionadas para o tratamento de alterações que acometem o sistema nervoso é a mobilização neural. O ato de mobilizar o tecido nervoso não é uma idéia recente, pois desde 1800 essa técnica vem se aperfeiçoando no meio científico, tanto na teoria quanto na prática. A técnica de mobilização do sistema nervoso visa normalizar as funções mecânica e fisiológica desse sistema, restaurando assim disfunções ocasionadas em estruturas músculoesqueléticas. Dessa maneira, este tipo de mobilização pode contribuir para minimizar os efeitos deletérios relacionados à falta de flexibilidade muscular e aos distúrbios neurais, sendo reconhecida como mais um recurso terapêutico direcionado ao retorno funcional do corpo (OLIVERIRA JUNIOR; TEIXEIRA apud CARDOSO; FERREIRA, SANTANA, 2014, s/p).

2.3.4 Reavaliação e resultados

Após a aplicação do protocolo de tratamento proposto, a paciente foi reavaliada no dia 06 de maio de 2019, totalizando 21 atendimentos com duração de 45 minutos. Os resultados apresentados após o tratamento estão dispostos nos Quadros 17 a 20 em seguida.

Quadro 89 - Reavaliação da ADM da articulação do quadril

Movimento	Valor de Referencia	Posicionamento do paciente	Grau lado direito	Grau lado esquerdo
-----------	---------------------	----------------------------	-------------------	--------------------

Flexão	0-125°	Decúbito dorsal	45°	15°
Extensão	0-10°	Decúbito ventral	8°	8°
Abdução	0-45°	Decúbito dorsal	41°	40°
Adução	0-15°	Decúbito dorsal	40°	35°
Rotação interna	0-45°	Sentada	17°	17°
Rotação externa	0-45°	Sentada	25°	25°

Fonte: AUTORA (2019).

Quadro 20 - Reavaliação da força muscular

Músculos	Posição do Paciente	Grau do lado direito	Grau do lado esquerdo
Iliopsoas	Decúbito dorsal	3	3
Adutores de quadril	Decúbito lateral	3	3
Abdutores de quadril	Decúbito lateral	3	3
Glúteo máximo	Decúbito ventral	3	3
Glúteo médio	Decúbito lateral	3	3
Isquiotibiais	Decúbito ventral	3	3
Quadríceps	Sentada	3	3
Reto do abdome	Decúbito dorsal	3	3
Oblíquos	Decúbito lateral	3	3
Paravertebrais	Decúbito ventral	3	3

Fonte: AUTORA (2019).

Quadro 21 - Reavaliação do equilíbrio

Testes	Descrição dos testes	Posicionamento normal	Resultado
Prova de marcha	Realizam-se cinco passos para frente e cinco para trás em linha reta.	Realizar corretamente em linha reta.	Acentuado desequilíbrio
<i>Romberg</i>	Posicionar um pé ao lado do outro.	Manter por 20 segundos sem oscilar.	Desequilíbrio
<i>Romberg Barre</i>	Posicionar um pé em frente ao outro.	Manter por 20 segundos sem oscilar.	Desequilíbrio
<i>Fournier</i>	Um membro inferior fletido e os membros superiores estendidos.	Manter por 20 segundos sem oscilar.	Desequilíbrio

<i>Unterberger</i>	Marcha parada e/ou marcha de “soldado”.	Realizar por 20 segundos sem sair do lugar.	Desequilíbrio
--------------------	---	---	---------------

Fonte: AUTORA (2019).

Quadro 22- Reavaliação de compressão nervosa através dos testes específicos

Teste	Lado direito	Lado esquerdo
<i>Lasegue</i>	Negativo	Negativo
Slump	Positivo	Positivo
<i>Milgran</i>	Positivo	Positivo
Piriforme	Positivo	Negativo

Fonte: AUTORA (2019).

Tendo em vista os resultados apresentados, observaram-se melhorias em ADM, força de iliopsoas, oblíquos, glúteo máximo do lado esquerdo, reto do abdome, testes específicos nos quais o de *Lasegue* mostrou-se negativo e na EVAD foi possível identificar melhora da dor apresentando o valor de 5,5 cm.

3 AUTOAVALIAÇÃO

3.1 Autoavaliação Bianca Neves de Sousa Silva

Durante a elaboração deste trabalho tive a oportunidade de ampliar meus conhecimentos sobre a hidroterapia, principalmente voltada para a área ortopédica. A piscina terapêutica é um recurso excepcional e amplo, que abrange diversas áreas da fisioterapia, seja ela, ortopédica, reumatológica, neurológica entre outras. Usada não somente para tratamento, mas também para prevenção.

Durante a prática clínica é notório quão importante é a base teórica, e que ela deve andar juntamente com a prática clínica. Pessoalmente, pude aprimorar a minha prática profissional e adquirir muitas experiências que ajudaram a formar meu conhecimento. Posso também destacar a minha evolução na relação terapeuta-paciente, consegui melhorar a minha timidez e autoconfiança, conseguindo evoluir como pessoa.

Ao longo deste trabalho houve dias difíceis, em que o medo, a incerteza e a ansiedade tomavam conta, mas hoje vejo o quanto progredi como profissional e como pessoa. Enfim, desejo continuar a cada dia aprofundando e enriquecendo meus conhecimentos e prática clínica, nunca me esquecendo da importância da prática baseada na evidência.

3.2 Autoavaliação Gabrielle Ferreira Pedro

Ao longo da realização deste trabalho diversos pontos interferiram de forma positiva e/ou negativa, e foi possível perceber quanto é importante estar ciente destes pontos para que possam ser moldados e trazer enriquecimento. Há desafios que influenciam negativamente no trabalho, dentre eles: o curto período de tempo em que as atividades são realizadas, o que torna desafiadora a evolução; e a necessidade de buscar artigos recentes, o que gerou um gasto de tempo maior.

Porém, a execução de um trabalho como este me fez adquirir muitas experiências e isso com certeza contribuiu positivamente no conteúdo e na prática profissional. Posso destacar como contribuições positivas, primeiramente, a construção de uma relação interpessoal entre o profissional e o paciente. Sabemos que o contato com o fisioterapeuta é direto e isso faz com que as relações sejam específicas e essenciais para um tratamento eficaz. Além disso, é muito importante para o tratamento conhecer o paciente com seus objetivos e limitações. Segundo, a

ligação da teoria na prática, que faz com que possamos praticar tudo aquilo que temos de conhecimento, de modo a enriquecer o aprendizado. Consequentemente aprofundamos e aprendemos mais sobre a patologia, e adquirimos maior autoconfiança para desenvolver o tratamento. Por fim, destaco como é gratificante observar a evolução e melhora do quadro da paciente, o que comprova através dos resultados um tratamento benéfico.

No tocante à formação continuada, percebo a importância do estudo aprofundado dos conteúdos que envolvem as disciplinas como Cinesioterapia, Ortopedia e Hidroterapia. Estas nos proporcionam maior conhecimento sobre movimentos articulares e todos os segmentos que fazem parte das técnicas utilizadas no plano de tratamento, assim como: diversos alongamentos, fortalecimentos musculares, relaxamento muscular, sendo estes realizados na piscina terapêutica do Unilavras, incluindo também as orientações sobre seus hábitos de vida e consciência postural durante as AVDs, de modo a prevenir agravos funcionais e futuras lesões.

O mais importante é lembrar que o que há de melhor sempre deve ser aliado ao conteúdo deste trabalho, e que o lado negativo de alguns fatos sirva de aprendizado.

3.3 Autoavaliação Kauana Carvalho do Carmo

No decorrer da elaboração desse portfólio, tive a oportunidade de aprender mais sobre a hidroterapia e colocar em prática a maior parte das disciplinas cursadas durante a graduação, tornando os conteúdos específicos cada vez mais úteis. O aprendizado por meio da prática tem se mostrado bastante proveitoso, uma vez que a observação e, principalmente, o fato de poder admitir a teoria, confirma que a Fisioterapia, não atua apenas na prevenção e no tratamento de patologias, mas também na manutenção da dignidade humana.

Em última instância, faz-se válido ressaltar que a docente Débora Galdino e a paciente observada durante a minha pesquisa foram de extrema importância para a conclusão exitosa do meu trabalho.

De modo geral, o processo de elaboração desse portfólio enriqueceu-me como estudante e futura profissional, já que, em muitas das vezes, precisei me organizar de forma rápida e inesperada.

Por fim, dizer que vivências não são feitas apenas de acertos, todas as dificuldades resultou no ganho de experiências e na consciência sobre aquilo que devo aprimorar em oportunidades futuras.

4 CONCLUSÃO

4.1 Conclusões sobre o Tema 1

A piscina terapêutica é um recurso da Fisioterapia e nela há a atuação de vários princípios físicos que auxiliam na reabilitação. Nas doenças ortopédicas alguns princípios físicos da água são de suma importância como o empuxo, que diminui a descarga de peso e a compressão articular levando conseqüentemente ao alívio da dor, a viscosidade e a flutuação, que auxiliam no fortalecimento muscular.

Após a realização deste trabalho constatou-se o quão benéfica a piscina terapêutica foi em pacientes com osteoartrose, levando a diminuição da dor, melhora da marcha, força muscular e ADM, elevando qualidade de vida dos pacientes.

4.2 Conclusões sobre o Tema 2

Os resultados obtidos neste portfólio se positivaram por incluir um plano de tratamento aliado a superações na sua execução, o que fez com que pudéssemos observar a evolução e a melhora do quadro clínico exposto. Com a dedicação da paciente e do profissional Fisioterapeuta, se estabeleceu maior efetividade, tornando o tratamento gratificante e trazendo como resposta os resultados que mostraram a eficácia da hidroterapia na artrose de quadril.

Agregar a teoria na prática contribuiu totalmente para um conhecimento mais amplo e significativo sobre a patologia. Participar desta vivência proporcionou um aprofundamento na relação interpessoal entre o profissional Fisioterapeuta e o paciente, uma relação que é tão importante para ambos, permitindo maior eficácia e conforto durante as sessões.

Sugiro que sejam aplicados os recursos hidroterapêuticos por um tempo maior, visando a prevenção tanto do agravo, quanto de futuras lesões.

4.3 Conclusões sobre o Tema 3

A realização da vivência na piscina terapêutica da Clínica de Fisioterapia do Unilavras me possibilitou acompanhar todos os exercícios efetuados para o tratamento da patologia de osteoartrose de quadril e perceber o desenvolvimento da paciente no decorrer dos atendimentos.

Por conta dos princípios físicos da água, a piscina terapêutica acarreta vantagens expressivas aos pacientes de osteoartrose. Dentre os benefícios desse

tratamento pode-se salientar a redução da descarga de peso no membro afetado, o que garante a melhoria no desenvolvimento dos exercícios e na obtenção de ganhos amplitude de movimento, força muscular e equilíbrio. Em síntese, o paciente obterá progresso funcional e uma melhor qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- ACE Gestão em Saúde. **Manual de Goniometria**: medição dos ângulos articulares. [S.l.]: ACE, 2017. Disponível em: <<http://acegs.com.br/wp-content/uploads/2016/06/MANUAL-DE-GONIOMETRIA-FINAL.pdf>>. Acesso em: 31 jul. 2019.
- AKUTHOTA, V.; NADLER; S. F. Core strengthening. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v. 85, s. 1, p. 86-92, 2004. Disponível em: <[https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(03\)01235-8/fulltext](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(03)01235-8/fulltext)>. Acesso em: 31 jul. 2019.
- ALMEIDA, P. H. F. *et al.* Alongamento muscular: suas implicações na performance e na prevenção de lesões. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 22, n. 3, p. 335-343, jul./set. 2009. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/fisio/article/download/19453/18793>>. Acesso em: 31 jul. 2019.
- AZEVEDO, P. W.; BRITO, L. C. N. Efeitos da Hidrocinesioterapia associada a crioterapia na gonartrose. **Ensaio e Ciência: ciências biológicas, agrárias e da saúde**, v.16, n.1, p. 125-136, 2012. Disponível em: <<http://revista.pgsskroton.com.br/index.php/ensaioeciencia/article/view/2822>>. Acesso em: 31 jul. 2019.
- BARBOSA, A. D. *et al.* Avaliação Fisioterapêutica Aquática. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v.19, n.2, p. 135-147, abr./jun. 2006. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/fisio/article/view/18723>>. Acesso em: 31 jul. 2019.
- BATES, A.; HANSON, N. **Exercícios aquáticos terapêuticos**. São Paulo: Manole, 1998.
- BIASOLI, M. C.; IZOLA, L. N. T. Aspectos gerais da reabilitação física em pacientes com osteoartrose. **Rev. Bras. Med.**, v. 60, n. 03, p. 133-136, mar. 2003. Disponível em: <http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2010/08/reabilitacao_fisica.pdf>. Acesso: 31 jul. 2019.
- BONVICINE, C.; GONÇALVES, C.; BATIGÁLIA, F. Comparação do ganho de flexibilidade isquiotibial com diferentes técnicas de alongamento. **Acta Fisiatr**, São José do Rio Preto, v. 12, n. 2, p. 43-47, ago. 2005. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102523>>. Acesso em: 31 jul. 2019.
- BUTLER, D. S. Adverse Mechanical tension in the Nervous System: A Model for Assessment and Treatment. **The Australian Journal of Physiotherapy**, v. 35, n. 4, p. 227-238, 1989. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25025621>>. Acesso em: 31 jul. 2019.
- CABRAL, C. M. N. *et al.* Eficácia de duas técnicas de alongamento muscular no tratamento da síndrome femoropatelar: um estudo comparativo. **Fisioterapia e**

Pesquisa, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 48-56, abr. 2007. Disponível em:
<<http://www.revistas.usp.br/fpusp/article/view/75891>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

CAETANO, L. F. *et al.* Hidro-cinesioterapia na redução da lesão lombar avaliada através dos níveis de hidroxiprolina e dor. **Fitness & Performance Journal**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 39-43, 2006. Disponível em:
<<http://fpjournal.org.br/painel/arquivos/793-6%20Hidrocinesioterapia%20de%20lombalgias%20rev%201%202006%20Portugues.pdf>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

CAILLIET, R. **Escoliose diagnóstico e tratamento**. São Paulo: Manole, 1979.

CAMPION, M. R. **Hidroterapia: princípios e prática**. São Paulo: Manole, 2000.

CANDELORO, J. M.; CAROMANO, F. A. Graduação da resistência ao movimento durante imersão na água. **Revista Fisioterapia Brasil**, v. 5, n. 1, p. 73-6, 2004. Disponível em:
<<http://www.portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/2104/3300>>. Acesso em: 31 jun. 2019.

CARDOSO, F. A. R.; FERREIRA, A. P. B.; SANTANA, D. V. A. G. Análise da eficácia da mobilização neural na flexibilidade dos músculos isquiotibiais. **Revista de Trabalhos Acadêmicos Universo**, Recife, v. 1, n. 1, 2014. Disponível em:
<<http://revista.universo.edu.br/index.php?journal=1UNICARECIFE2&page=article&op=viewFile&path%5B%5D=1379&path%5B%5D=1058>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

CAROMANO, F. A.; NOWOTNY, J. P. Princípios físicos que fundamentam a hidroterapia. **Fisioterapia Brasil**, v. 3, n. 6, nov./dez. 2002. Disponível em:
<https://www.researchgate.net/profile/Fatima_Caromano/publication/238105255_PRINCÍPIOS_FÍSICOS_QUE_FUNDAMENTAM_A_HIDROTERAPIA_PHYSICAL_PRINCIPLES_OF_HYDROTERAPY/links/5417990e0cf2218008bee957/PRINCÍPIOS-FÍSICOS-QUE-FUNDAMENTAM-A-HIDROTERAPIA-PHYSICAL-PRINCIPLES-OF-HYDROTERAPY.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2019.

CASTRO, F. F. de *et al.* Hidroterapia no tratamento da Osteoartrite de quadril: revisão bibliográfica. **DêCiência em Foco**, v. 1, n. 1, p. 64-72, 2017. Disponível em:
<<http://revistas.uninorteac.com.br/index.php/DeCienciaemFoco0/article/download/21/15>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

COHEN, M. (Coord.). **Tratado de ortopedia**. São Paulo: Roca, 2007.

CUNHA, M. C. B. *et al.* Relaxamento aquático, em piscina aquecida, realizado pelo método Ai Chi: uma nova abordagem hidroterapêutica para pacientes portadores de doenças neuromusculares. **Rev. Neurociências**, v. 8, n. 2, p. 46-49, 2000. Disponível em:
<<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2000/RN%2008%2002/Pages%20from%20RN%2008%2002-2.pdf>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

DANTAS, E. H. M. *et al.* Níveis de Hp em adultos submetidos ao flexionamento dinâmico nos meios líquido e terrestre. **Fitn & Perform**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p.

151-8, 2005. Disponível em: <<http://www.fjournal.org.br/doi/doi371pt.htm>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

DAVIS, I. S.; POWERS, C. M. Patellofemoral pain syndrome: proximal, distal, and local factors, an international retreat. **J. Orthop. Sports Phys. Ther.**, v. 40, n. 3, p. 1-54, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22660660>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

DUARTE, V. de S. *et al.* Exercícios físicos e osteoartrose: uma revisão sistemática **Fisioter. Mov**, Curitiba, v. 26, n. 1, p. 193-202, jan./mar. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fm/v26n1/22.pdf>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

FALLA, D.; FARINA, D. Neuromuscular adaptation in experimental and clinical neck pain. **J. Electromyogr. Kinesiol.**, v. 18, n. 2, p. 255-61, apr. 2008. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17196826>>. Acesso em: 31 jul. 2019

FARIA, *et al.* Utilização da escala do medical research council no desmame em pacientes críticos: revisão de literatura. **Rev. Educ. Saúde**, v. 6, n. 2, p. 125-132, 2018. Disponível em: <<http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/educacaoensaude/article/download/3063/2468/>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

HEBERT, S. *et al.* **Ortopedia e traumatologia: Princípios e técnicas**. 5. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

HEBERT, S.; XAVIER, R. **Ortopedia e traumatologia: princípios e práticas**. 3.ed. São Paulo: Artmed, 2003.

HUDDLESTON, O. L. **Hydrotherapy in Therapeutic Exercises**. Philadelphia: F.A. Davis, 1961.

IDE, M. R. *et al.* Fisioterapia aquática nas disfunções do aparelho locomotor. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2., 2004, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, set. 2004. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/congrent/Saude/Saude92.pdf>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

JORGE, M. S. G. *et al.* Efeitos do calor profundo no tratamento da dor na osteoartrite: revisão sistemática. **Rev. Dor**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 79-84, jan./mar. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-00132017000100079&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 31 jul. 2019.

KALTENBORN, F. D. **Mobilização manual das articulações periféricas**. São Paulo: Manole, 2001.

KOURY, J. M. **Programa de fisioterapia aquática: um guia para a reabilitação ortopédica**. São Paulo: Manole, 2000.

LIMA, R. C. M. *et al.* Análise da durabilidade do efeito do alongamento muscular dos isquiotibiais em duas formas de intervenção. **Acta Fisiatr**, v. 13, n. 1, p. 32-38, mar. 2006. Disponível em:

<<http://www.revistas.usp.br/actafisiologica/article/view/102576/100856>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

MACNARA, C. Reabilitação aquática de pacientes com disfunções musculoesqueléticas da coluna vertebral. In: RUOTI, R.; MORRIS, D.; COLE, A. (Eds.). **Reabilitação aquática**. São Paulo: Manole, p.95-115, 2000.

MAITLAND, G. D. *et al.* **Manipulação vertebral de Maitland**. 6. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2003.

MARQUES, A. P. **Manual de Goniometria**. 2.ed. São Paulo: Manole, 2003.

MASCAL, C. L.; LANDEL, R.; POWERS, C. Management of patellofemoral pain targeting hip, pelvis, and trunk muscle function: 2 cases reports. **J. Orthop. Sports Phys. Ther.**, v. 33, n. 11, p. 647-659, nov. 2003. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14669960>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

MATTOS, F de *et al.* Efeitos do exercício aquático na força muscular e no desempenho funcional de indivíduos com osteoartrite: uma revisão sistemática. **Rev. Bras. Reumatol.**, v. 56, n. 6, p. 530-542, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbr/v56n6/pt_0482-5004-rbr-56-06-0530.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2019.

MAZZER, P. Y. C. N. *et al.* Avaliação qualitativa e quantitativa das lesões agudas por esmagamento do nervo isquiático do rato. **Acta. Ortop. Bras.**, v. 14, n. 4, p. 220-225, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-78522006000400009&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 31 jul. 2019.

MOSTAMAND, J.; BADER, D. L.; HUDSON, Z. Reliability testing of the patellofemoral joint reaction force (PFJRF) measurement during double-legged squatting in healthy subjects: a pilot study. **J. Bodyw. Mov. Ther.**, v. 16, n. 2, p. 217-223, apr. 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22464120>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

MÜLLER, L.F. *et al.* Comparação eletromiográfica do exercício abdominal dentro e fora da água. **Rev. Port. Cien. Desp.**, Porto, v. 5, n. 3, set. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-05232005000300002>. Acesso em: 31 jul. 2019.

PARREIRA, P; BARATELLA, T. V. (Ed.). **Fisioterapia aquática**. Barueri: Manole, 2011.

PERIN, A; NEVES, B, E; ULBRICHT, L. Protocolo de avaliação do nível de flexibilidade dos isquiotibiais por fotogrametria. **Rev. Bras. Inovação Tecnológica em Saúde**, Natal, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/reb/article/download/3430/2834/>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

POOLTERAPIA. **Conheça a técnica Bad Ragaz**. [S.I.]: Poolterapia, set. 2015. Disponível em: <<https://blog.poolterapia.net.br/conheca-a-tecnica-bad-ragaz+12753>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

PRAVATO, E. C. SILVA, J. F.; BERBEL, A. M. Relação da Síndrome do Piriforme e da dor isquiática na avaliação fisioterapêutica. **Fisioter. Mov.**, v. 21, n. 1, p. 105-114, jan./mar. 2008. Disponível em:

<<https://periodicos.pucpr.br/index.php/fisio/article/download/19043/18391>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

ROSÁRIO, J. L. P. *et al.* Reeducação postural global e alongamento estático segmentar na melhora da flexibilidade, força muscular e amplitude de movimento: um estudo comparativo. **Fisioterapia e Pesquisa**. São Paulo, v. 15, n. 1, p. 8-12, ago. 2008. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502008000100003>. Acesso em: 31 jul. 2019.

SANTOS, G. C. *et al.* Análise comparativa da hipertrofia e fortalecimento do músculo quadríceps a partir do exercício resistido X eletroestimulação. **Ciências Biológicas e da Saúde**, Maceió, v. 2, n. 3, p. 21-32, maio 2015. Disponível em:

<<https://periodicos.set.edu.br/index.php/fitsbiosauade/article/viewFile/1834/1250>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

SHELDAHL, L. M. Special ergometric techniques and weight reduction. **Med Sci Sports Exerc.**, v. 18, n. 1, p. 25-30, feb. 1986. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3959859>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

SKINNER, A. T.; THOMSON, A. M. (Eds). **Duffield's – Exercises in Water**. 3rd ed. London: Baillière Tindall, 1983.

TAHARA, A. K.; SANTIAGO, D. R. P.; TAHARA, A. K. As atividades aquáticas associadas ao processo de bem-estar e qualidade de vida. **EFDesportes.com**, Buenos Aires, ano 11, n. 103, dez. 2006. Disponível em:

<<https://www.efdeportes.com/efd103/atividades-aquaticas.htm>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

TINSLEY, L. M. Doenças reumáticas. In: CAMPION, M. R. **Hidroterapia: Princípios e prática**. São Paulo: Manole, cap. 13, p. 250-264, 2000.

VASCONCELOS, D. de A.; LINS, L. C. R. F.; DANTAS, E. H. M. Avaliação da mobilização neural sobre o ganho de amplitude de movimento. **Fisioter. Mov.**, v. 24, n. 4, p. 665-672, out./dez. 2011. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/pdf/fm/v24n4/10.pdf>>. Acesso em: 31 jul. 2019.

VICENTE, E. J. D. *et al.* Estudo das Relações Anatômicas e suas Variações entre o Nervo Ciático e o Músculo Piriforme. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 3, p. 227-232, mai./jun., 2007. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552007000300009>. Acesso em 31 jul. 2019.

WANNMACHER, L. Osteoartrose de joelhos Parte II: evidencias sobre abordagens não medicamentosas. **Uso racional de medicamentos: temas selecionados**, Brasília, v.3, n.4, mar. 2006. Disponível em:

<https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&view=download&alias=4>

84-osteoartrose-jelhos-parte-ii-v-3-n-4-2005-4&category_slug=uso-racional-medicamentos-685&Itemid=965>. Acesso em: 14 out. 2019.

WILSON, J. D. *et al.* Core stability and relationship to lower extremity function and injury. **Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons**, Rosemont, v. 13, n. 5, p. 316-325, sept. 2005. Disponível em:
<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16148357>>. Acesso em: 20 jul. 2019.

ANEXOS

Anexo 1 - Escala EVAD

Escala Visual Analógica de Dor (EVAD)

Nome: _____

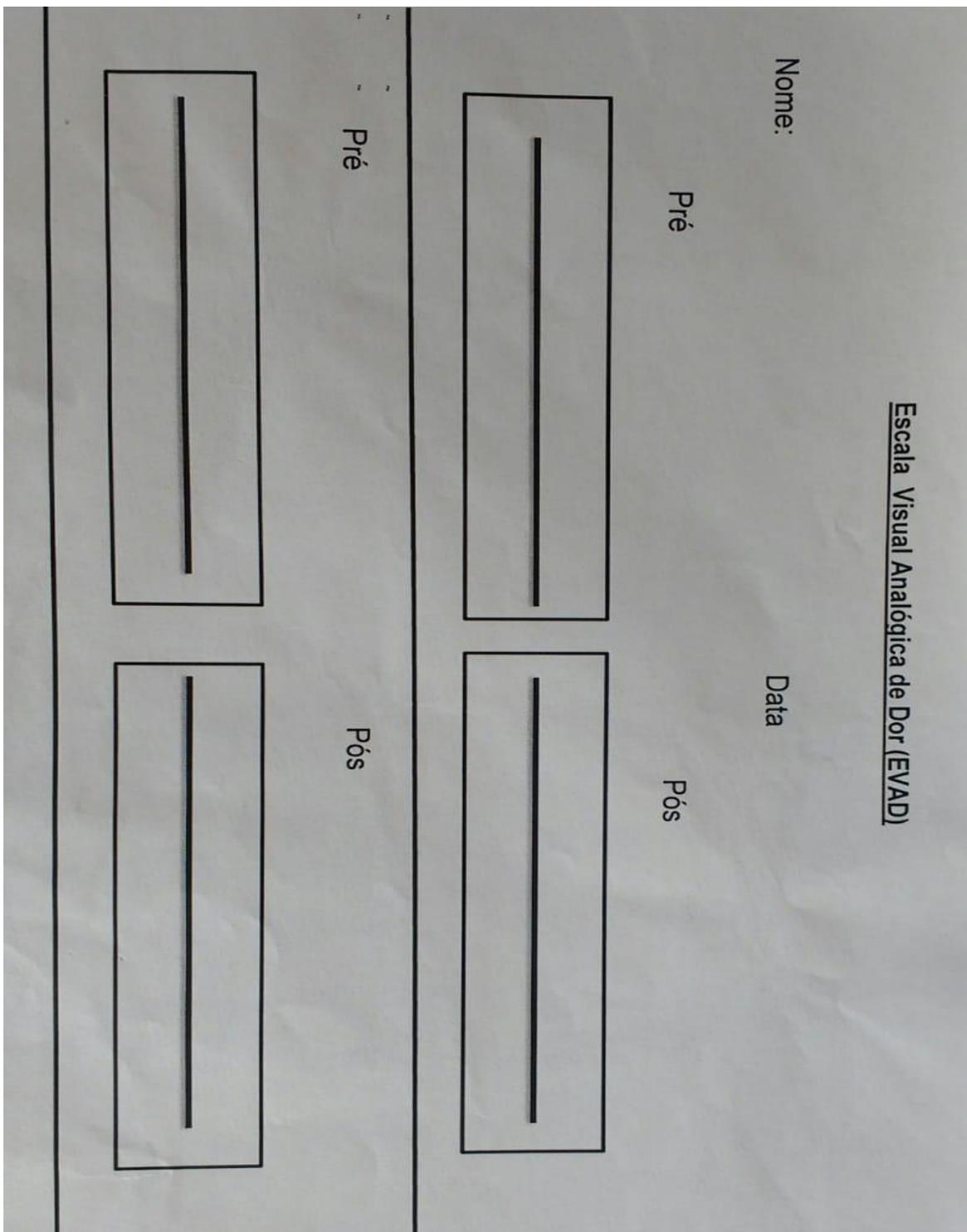
Data _____

Pré

Pós

Pré

Pós



Anexo 2 - Ficha de Avaliação

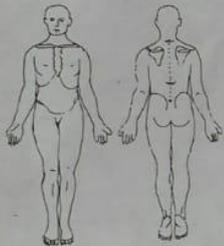
Centro Universitário de Lavras - UNILAVRAS
Clínica de Fisioterapia
Rua Padre José Poggel, 506 - Centenário
37200-000 Lavras - MG
Tel.: 35 3694-8142 / 43 Telefax: 35 3694-8118
http://www.lavras.br e-mail: fela@lavras.br



FICHA DE AVALIAÇÃO PISCINA TERAPÊUTICA

Nome: _____ Data: _____
End.: _____ Telefones: (res) _____ (cel) _____
Estado civil: _____ Profissão: _____
Data Nasc.: _____ Encaminhamento: _____
Área: _____
Diag. Fisioterapêutico: _____
Diag. Médico: _____
PA: _____ FC: _____ FR: _____
Queixa principal: _____
H.M.A.: _____

DOR:



Quando: _____
Como: _____
O que melhora: _____
O que piora: _____

Pontos dolorosos: _____
Escala Visual Analógica: _____
sem dor dor insuportável

Inspeção: _____
ADM: _____
Força muscular: _____
Testes específicos: _____
Tipos de tônus: _____

Coordenação: _____
Faz uso de órtese: _____
Movimentação ativa: _____

Movimentação passiva: _____

Avaliação postural: _____

Avaliação de marcha: _____

Equilíbrio:
Prova de marcha: _____
Romberg: _____
Romberg Barre: _____
Fournier: _____
Unterberger: _____
Controle esfinteriano: () Sim () Não

RELACIONAMENTO COM A ÁGUA

1) Nadava anteriormente? _____

2) Já frequentou piscinas (clubes, residenciais)? _____

3) Apresenta medo de entrar na água? () Sim () Não
Se sim, por que? _____

4) Observação: Paciente tenso? () Sim () Não
Entrada do paciente na piscina: tranquila () tensa () com medo ()
Paciente preso ao corrimão? () Sim () Não
Paciente realiza flutuação: () com auxílio _____
() sozinho _____
Paciente bem adaptada com a água: () Sim () Não

OBS.: _____

Objetivo do tratamento: _____

Tratamento: _____

Orientações domiciliares: _____
