

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**PORTFÓLIO ACADÊMICO**

**FISIOTERAPIA ORTOPÉDICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS: PORTFÓLIO DE  
INTERVENÇÕES CLÍNICAS**

**LUDYMILLA CRISTINA DOMINGOS**  
**MARIA EDUARDA BATISTA TRINDADE**  
**MARIA EDUARDA SELVATI**

**LAVRAS-MG**  
**2026**

**LUDYMILLA CRISTINA DOMINGOS**  
**MARIA EDUARDA BATISTA TRINDADE**  
**MARIA EDUARDA SELVATI**

**Fisioterapia Ortopédica Baseada em Evidências: Portfólio de Intervenções  
Clínicas**

Portfólio Acadêmico apresentado ao Centro  
Universitário de Lavras como requisito para  
conclusão do curso de graduação em Fisioterapia.

**PROFESSORA**

Prof<sup>a</sup>. Ma. Nívea M. S. L. Alvarenga

**LAVRAS-MG**

**2026**

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

D671f Domingos, Ludymilla Cristina.  
Fisioterapia Ortopédica Baseada em Evidências: portfólio de intervenções clínicas / Ludymilla Cristina Domingos, Maria Eduarda Batista Trindade, Maria Eduarda Selvati.  
– Lavras: Unilavras. 2026.  
64 f.: il.  
Portfólio Acadêmico (Graduação em Fisioterapia) – Unilavras, Lavras, 2026.  
Orientador: Prof<sup>a</sup>. Nívea Maria Saldanha Lagoeiro Alvarenga.  
1. Fratura. 2. Displasia femoropatelar. 3. Fortalecimento Muscular. 4. Encurtamento Muscular. I. Trindade, Maria Eduarda Batista. II. Selvati, Maria Eduarda. III. Alvarenga, Nívea Maria Saldanha Lagoeiro. (Orient.). IV. Título.

**LUDYMILLA CRISTINA DOMINGOS**  
**MARIA EDUARDA BATISTA TRINDADE**  
**MARIA EDUARDA SELVATI**

**FISIOTERAPIA ORTOPÉDICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS: PORTFÓLIO DE  
INTERVENÇÕES CLÍNICAS**

Portfólio Acadêmico apresentado ao  
Centro Universitário de Lavras, como  
trabalho de conclusão, curso de  
graduação em Fisioterapia.

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**PROFESSORA**

Prof<sup>a</sup>. Ma. Nívea M. S. L. Alvarenga

**LAVRAS-MG**

**2026**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho à minha mãe, meu pai e aos meus irmãos por serem meus maiores exemplos, e a Deus por sempre me abençoar em cada momento da minha vida.

Ludymilla Cristina Domingos

Dedico à minha mãe toda a minha gratidão pelo apoio e atenção dedicados a mim que foram imprescindíveis para a concretização deste trabalho.

Maria Eduarda Batista Trindade

Dedico este trabalho à minha mãe, irmã e tias, pois sem o apoio delas este trabalho e muito dos meus sonhos não se realizariam, e agradeço a Deus que me deu forças e esperanças para continuar trilhando esse caminho.

Maria Eduarda Selvati

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por me proporcionar saúde, sabedoria e força para a realização deste trabalho.

Em especial aos meus pais e irmãos, que sempre me apoiaram e me incentivaram o quanto manter a perseverança é necessário durante minha caminhada.

Aos colegas de curso que foram essenciais nessa caminhada, pelos momentos de risadas, descontrações, companheirismo e ajuda durante todo esse período.

Por fim, aos professores e ao UNILAVRAS, por todo suporte, atenção e companheirismo durante a nossa graduação.

**Ludymilla Cristina Domingos**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, gostaria de expressar minha profunda gratidão a Deus, cuja presença e orientação foram fundamentais em cada etapa deste trabalho. Sua sabedoria e amor têm sido minha força e inspiração constantes.

À minha querida mãe, por seu apoio incondicional, amor e incentivo. Suas palavras de encorajamento e crença em mim foram a chama que me impulsionou nos momentos mais desafiadores.

À minha família, por todo suporte, compreensão e amor demonstrados ao longo desta jornada acadêmica.

À faculdade, por proporcionar oportunidades oferecidas que contribuíram significativamente para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Por fim, expresso minha sincera gratidão aos professores que me acompanharam, orientaram e compartilharam seu conhecimento e experiência. Seu empenho e dedicação foram essenciais para o meu crescimento acadêmico e para a conclusão deste trabalho.

Muito obrigado a todos que de alguma forma contribuíram para esta conquista!

**Maria Eduarda Batista Trindade**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por me proporcionar saúde, sabedoria e força, para que eu pudesse enfrentar todos os obstáculos e chegasse ao meu objetivo.

Em especial à minha mãe, por estar sempre me apoiando e principalmente por me ensinar o quanto seria necessário manter a persistência e a disciplina ao longo desses anos. Sem você, tudo isso não passaria apenas de um sonho, obrigada por me permitir realizá-lo.

À minha família que, de certa forma, sempre fizeram a diferença nessa caminhada. Agradeço pela força, orações, conselhos ao longo desta jornada acadêmica.

Aos colegas de curso, que foram essenciais nessa caminhada. Sou grata pelos momentos compartilhados, ajudas, risadas, companheirismo, conhecimentos, dúvidas e apoio, os quais tornaram nossa jornada um pouco mais leve.

Aos professores e a UNILAVRAS, por todo suporte, atenção e companheirismo durante a nossa graduação.

Por fim, agradeço a todos que em algum momento estiveram presentes nessa jornada.

Agradeço por contribuírem com a realização de tal sonho!

**Maria Eduarda Selvati**

“A possibilidade de realizarmos um  
sonho é o que torna a vida interessante”  
(Paulo Coelho; **O Alquimista**, 1988)

## LISTA DE FIGURAS

|           |                                                                |    |
|-----------|----------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1  | Ultrassom terapêutico .....                                    | 19 |
| Figura 2  | Exercício multiplanar .....                                    | 20 |
| Figura 3  | Fortalecimento de quadríceps .....                             | 21 |
| Figura 4  | Fortalecimento da cadeia posterior de membro inferior .....    | 23 |
| Figura 5  | Alongamento de tríceps sural .....                             | 25 |
| Figura 6  | Aplicação de ultrassom terapêutico .....                       | 29 |
| Figura 7  | Mobilização articular .....                                    | 30 |
| Figura 8  | Liberação de aderência cicatricial .....                       | 31 |
| Figura 9  | Alongamento de tríceps sural .....                             | 32 |
| Figura 10 | Fortalecimento de sóleo .....                                  | 33 |
| Figura 11 | Fortalecimento de gastrocnêmio .....                           | 34 |
| Figura 12 | Propriocepção .....                                            | 35 |
| Figura 13 | Laser .....                                                    | 39 |
| Figura 14 | Exercício com faixa (rotação externa/abdução de quadril) ..... | 41 |
| Figura 15 | <i>Step down</i> (controle neuromuscular) .....                | 42 |
| Figura 16 | Propriocepção no disco .....                                   | 43 |
| Figura 17 | Exercício funcional .....                                      | 44 |

## LISTA DE SIGLAS

|              |                                            |
|--------------|--------------------------------------------|
| <b>1RM</b>   | Uma repetição máxima                       |
| <b>ADM</b>   | Amplitude de movimento                     |
| <b>ERA</b>   | Área efetiva de radiação                   |
| <b>EVA</b>   | Escala Visual Analógica                    |
| <b>LIPUS</b> | Ultrassom terapêutico de baixa intensidade |
| <b>PBE</b>   | Prática Baseada em Evidências              |

## SUMÁRIO

|          |                                                                                             |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                                                     | <b>12</b> |
| <b>2</b> | <b>DESENVOLVIMENTO COLETIVO .....</b>                                                       | <b>13</b> |
| 2.1      | Biomecânica do joelho .....                                                                 | 13        |
| 2.2      | Fortalecimento Muscular .....                                                               | 13        |
| 2.3      | Displasia Femoropatelar .....                                                               | 14        |
| 2.4      | Encurtamento Muscular .....                                                                 | 14        |
| 2.5      | Avaliação Dinâmica da Marcha .....                                                          | 15        |
| 2.6      | Articulação do Tornozelo .....                                                              | 15        |
| 2.7      | Fratura .....                                                                               | 16        |
| <b>3</b> | <b>DESENVOLVIMENTO INDIVIDUAL .....</b>                                                     | <b>16</b> |
| 3.1      | 2.1 Contextualização a aluna Ludymilla Cristina Domingos .....                              | 16        |
| 3.1.1    | Avaliação .....                                                                             | 17        |
| 3.1.2    | Condutas e intervenções .....                                                               | 18        |
| 3.2      | Contextualização da aluna Maria Eduarda Batista Trindade .....                              | 26        |
| 3.2.1    | Avaliação .....                                                                             | 27        |
| 3.2.2    | Condutas e intervenções .....                                                               | 28        |
| 3.3      | Contextualização da aluna Maria Eduarda Selvati .....                                       | 36        |
| 3.3.1    | Avaliação .....                                                                             | 37        |
| 3.3.2    | Condutas e intervenções .....                                                               | 39        |
| <b>4</b> | <b>AUTOAVALIAÇÃO .....</b>                                                                  | <b>45</b> |
| 4.1      | Análise crítica dos aprendizados adquiridos pela aluna Ludymilla Cristina Domingos .....    | 45        |
| 4.2      | Análise crítica dos aprendizados adquiridos pela aluna Maria Eduarda Batista Trindade ..... | 46        |
| 4.3      | Análise crítica dos aprendizados adquiridos pela aluna Maria Eduarda Sevati .....           | 47        |
| <b>5</b> | <b>CONCLUSÃO .....</b>                                                                      | <b>48</b> |
| 5.1      | Ludymilla Cristina Domingos .....                                                           | 48        |
| 5.2      | Maria Eduarda Batista Trindade .....                                                        | 48        |
| 5.3      | 4.1 Maria Eduarda Selvati .....                                                             | 49        |
|          | <b>REFERÊNCIAS .....</b>                                                                    | <b>50</b> |
|          | <b>APÊNDICES .....</b>                                                                      | <b>58</b> |

## **1 INTRODUÇÃO**

Este portfólio foi elaborado por acadêmicos do 9º período do curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Lavras (UNILAVRAS), baseado nas vivências do estágio obrigatório do curso de graduação em Fisioterapia, realizado na clínica Escola Risoleta Neves do Centro Universitário de Lavras. Serão compartilhadas a trajetória, experiências e conquistas na área de Traumatismo Ortopédico Funcional com condutas embasadas no conhecimento teórico adquirido ao longo do curso.

Eu, Ludymilla, realizei o atendimento clínico na área de Traumatismo Ortopédico, conduzindo o tratamento fisioterapêutico de um paciente de pós-operatório de fratura de tibia no platô tibial (membro inferior esquerdo). O tratamento teve como objetivo promover a recuperação funcional do membro acometido, por meio de intervenções voltadas à restauração da amplitude de movimento, fortalecimento muscular, melhora da marcha e retorno às atividades de vida diária.

Eu, Maria Eduarda Batista Trindade, realizei o atendimento clínico acompanhando o processo de reabilitação de uma paciente com fratura de tornozelo direito em fíbula distal (maléolo lateral), tendo como principal objetivo otimizar o processo de cicatrização após osteossíntese, prevenir limitações articulares e favorecer o restabelecimento da funcionalidade e da qualidade de vida.

Eu, Maria Eduarda Selvati, realizei o atendimento clínico em Traumatismo Ortopédico Funcional, no qual foi conduzido o tratamento fisioterapêutico em uma paciente com diagnóstico de displasia femoropatelar, com o objetivo de promover melhora da marcha, força muscular, postura, mobilidade, amplitude de movimento, bem como favorecer a autoconfiança, autoestima e a qualidade de vida.

Os objetivos específicos deste portfólio consistiram em acompanhar o tratamento e o progresso dos pacientes, observando como cada etapa refletia não apenas a evolução física, mas também o resgate da confiança e da autonomia. Buscou-se, ainda, relacionar os atendimentos vivenciados com os conhecimentos adquiridos nas disciplinas do curso e com a literatura científica atual. Essa trajetória consolidou o aprendizado técnico e humano, reafirmando a importância da Fisioterapia como ciência que devolve movimento, esperança e qualidade de vida.

## **2 DESENVOLVIMENTO COLETIVO**

### **2.1 Biomecânica do joelho**

A biomecânica do joelho caracteriza-se por uma interação complexa entre estruturas ósseas, musculares e ligamentares, sendo fundamental para a manutenção da estabilidade articular e execução eficiente dos movimentos funcionais (FARSHIDFAR *et al.*, 2022). Evidências recentes apontam que o controle neuromuscular, especialmente a atuação coordenada entre quadríceps e isquiotibiais, exerce papel essencial na distribuição das cargas articulares e no alinhamento dinâmico do joelho, influenciando diretamente a prevenção de lesões e disfunções (LOPES *et al.*, 2024). Além disso, alterações nos padrões biomecânicos, como sobrecargas articulares e déficits de controle motor, estão associadas ao desenvolvimento e progressão de condições degenerativas, como a osteoartrite, destacando a importância da análise cinemática e cinética na avaliação clínica (UHLRICH *et al.*, 2025).

### **2.2 Fortalecimento Muscular**

O fortalecimento muscular desempenha papel fundamental na reabilitação e na manutenção da funcionalidade do joelho, contribuindo diretamente para a melhora da estabilidade articular e do desempenho nas atividades funcionais (JACKSTEIT *et al.*, 2021). Evidências recentes apontam que programas de exercícios voltados ao fortalecimento do quadríceps e da musculatura do quadril promovem redução significativa da dor e melhora da função, especialmente em indivíduos com dor femoropatelar, destacando a importância do equilíbrio muscular para o controle dinâmico do joelho (DING *et al.*, 2024). Além disso, intervenções baseadas em exercícios resistidos demonstram impacto positivo na capacidade funcional e na qualidade de vida, sendo consideradas estratégias eficazes no manejo de disfunções musculoesqueléticas do joelho (HALABI *et al.*, 2025). Nesse contexto, a integração de diferentes abordagens de fortalecimento muscular, aliada ao controle neuromuscular, contribui significativamente para a prevenção de lesões e para a otimização dos

resultados na reabilitação fisioterapêutica, com base em evidências científicas atuais (ZHANG *et al.*, 2025).

### **2.3 Displasia Femoropatelar**

A displasia femoropatelar caracteriza-se por alterações estruturais na articulação entre a patela e a tróclea femoral, comprometendo a congruência articular e favorecendo a instabilidade patelar (DEJOUR; DEROCHE, 2022). Evidências recentes indicam que alterações anatômicas, como a tróclea rasa e desalinhamentos do aparelho extensor, influenciam diretamente a cinemática patelar, promovendo aumento da translação e inclinação lateral da patela, além de sobrecarga nas superfícies articulares (ZHANG *et al.*, 2023). Além disso, estudos contemporâneos destacam que a instabilidade femoropatelar possui caráter multifatorial, envolvendo não apenas fatores estruturais, mas também alterações no controle neuromuscular e na dinâmica articular, contribuindo para dor anterior no joelho e recorrência de episódios de luxação (DANIELSEN *et al.*, 2023). Nesse contexto, a compreensão dos aspectos anatômicos e biomecânicos da displasia femoropatelar é fundamental para a avaliação clínica e para o direcionamento de intervenções terapêuticas mais eficazes, baseadas em evidências científicas atuais.

### **2.4 Encurtamento Muscular**

O encurtamento muscular caracteriza-se pela redução da extensibilidade do músculo e das estruturas miofasciais, levando à diminuição da amplitude de movimento articular, alterações posturais e prejuízos funcionais. Essa condição pode ocorrer em decorrência de imobilidade prolongada, sedentarismo, dor, posturas inadequadas, desequilíbrios musculares ou alterações neuromusculares (KONRAD *et al.*, 2022). Além de comprometer a mobilidade, o encurtamento muscular pode favorecer compensações biomecânicas, aumento da sobrecarga articular e alterações no padrão de movimento (KONRAD *et al.*, 2022). Estudos recentes demonstram que intervenções terapêuticas, como alongamento e treinamento excêntrico, promovem melhora significativa da flexibilidade, aumento da amplitude de movimento e adaptações estruturais musculares, incluindo aumento do comprimento fascicular e

da extensibilidade muscular. Dessa forma, essas estratégias têm sido consideradas importantes recursos fisioterapêuticos na prevenção e redução das limitações funcionais associadas ao encurtamento muscular (WARBURTON *et al.*, 2022).

## **2.5 Avaliação Dinâmica da Marcha**

A avaliação dinâmica da marcha consiste na análise quantitativa e qualitativa do padrão de marcha durante o movimento, permitindo identificar alterações biomecânicas, espaciais e temporais relacionadas ao desempenho funcional (PARATI *et al.*, 2022). Diferentemente da observação clínica subjetiva, os métodos instrumentados fornecem medidas objetivas como velocidade da marcha, cadência, comprimento do passo, tempo de apoio e simetria, contribuindo para avaliações mais precisas e confiáveis. Estudos recentes demonstram que sistemas instrumentados apresentam elevada confiabilidade na mensuração dos parâmetros da marcha, sendo importantes ferramentas para avaliação clínica, planejamento terapêutico e acompanhamento da evolução funcional de indivíduos com alterações musculoesqueléticas (PARATI *et al.*, 2022). Além disso, a análise dinâmica da marcha possibilita compreender adaptações motoras, estratégias compensatórias e alterações do controle postural durante a locomoção, desta forma, contribuindo na tomada de decisão clínica e na elaboração de intervenções fisioterapêuticas mais direcionadas e individualizadas (SETHI; BHARTI; PRAKASH, 2022).

## **2.6 Articulação do Tornozelo**

A articulação do tornozelo é essencial para a sustentação do peso corporal e para a locomoção. O complexo articular é formado principalmente pelas articulações talocrural e subtalar, responsáveis pelos movimentos de dorsiflexão, flexão plantar, inversão e eversão. Além disso, a estabilidade articular depende da interação entre estruturas ósseas, ligamentares e musculares (NEUMANN, 2018). Estudos demonstram que disfunções no tornozelo estão relacionadas a alterações no controle neuromuscular, diminuição da estabilidade dinâmica e prejuízo funcional, impactando diretamente a mobilidade e a qualidade de vida dos indivíduos (HERTEL, 2002). Além disso, a análise biomecânica do tornozelo contribui para compreender padrões de

movimento e estratégias compensatórias, auxiliando no planejamento de intervenções fisioterapêuticas mais eficazes e individualizadas (LEARDINI *et al.*, 2014).

## **2.7 Fratura**

A fratura corresponde à interrupção da continuidade óssea, geralmente decorrente de traumas ou sobrecargas mecânicas. Além da lesão óssea, podem ocorrer comprometimentos dos tecidos adjacentes, resultando em dor, edema e limitação funcional. O reparo do osso ocorre por meio das fases inflamatória, reparadora e de remodelamento, essenciais para o restabelecimento da integridade estrutural e funcional do tecido ósseo (EINHORN; GERSTENFELD, 2015). Evidências científicas apontam que a fisioterapia possui papel essencial na reabilitação de pacientes com fraturas, promovendo recuperação da amplitude de movimento, fortalecimento muscular, melhora funcional e retorno seguro às atividades diárias (EINHORN; GERSTENFELD, 2015). Além disso, intervenções fisioterapêuticas precoces auxiliam na prevenção de complicações secundárias e contribuem significativamente para a qualidade de vida e independência funcional do paciente (CLAES; RECKNAGEL; IGNATIUS, 2012).

## **3 DESENVOLVIMENTO INDIVIDUAL**

### **3.1 Contextualização da aluna Ludymilla Cristina Domingos**

Paciente A. F. S., sexo masculino, 26 anos. Procurou atendimento em Fisioterapia Ortopédica na Clínica Escola de Fisioterapia Risoleta Neves no dia 26/08/2025. O paciente sofreu uma fratura em cunha na extremidade proximal da tíbia no membro inferior esquerdo (duplo traço), no dia 20/03/2025, durante seu turno de trabalho.

Após o trauma, foi encaminhado ao hospital, no entanto, não recebeu atendimento. Após uma semana foi realizada intervenção cirúrgica pelo Ortopedista Dr. Alexandre Martins em Belo Horizonte – MG, com fixação interna de placa e parafusos (osteossíntese) na região da fratura e fechamento com 19 pontos. O paciente fez utilização de tala por 4 meses para imobilização da fratura para

consolidação óssea. Após esse período, em retorno médico, iniciou o uso de muletas axilares, por aproximadamente 4 semanas. Inicialmente utilizou duas muletas e, gradualmente, evoluiu para o uso de apenas uma, com descarga progressiva de peso.

Iniciou tratamento fisioterapêutico no dia 13/07/2025, em uma clínica privada, tendo sido realizadas ao todo 19 sessões. Em 02/09/2025, em nova consulta com o Dr. Alexandre Martins, médico responsável, recebeu liberação para retorno às atividades de vida diária e ao trabalho, sem restrições específicas, sendo orientado apenas a evitar pegar peso em excesso.

Chegou para atendimento na Clínica Escola de Fisioterapia Risoleta Neves em 26/08/2025, tendo sido realizadas 18 sessões, que se deram após avaliação fisioterapêutica aplicada no dia 26/08/2025.

### 3.1.1 Avaliação

Após passar pela anamnese e identificar os objetivos do paciente, foi conduzida uma avaliação utilizando-se a ficha de avaliação de tronco e membro inferior utilizada na Clínica Escola de Fisioterapia Risoleta Neves, apresentada à seguir, na tabela 1.

Tabela 1 - Ficha de avaliação

| Itens avaliados     | Dados Coletados                                                                                                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diagnóstico clínico | Fratura em cunha na extremidade proximal da tíbia no MIE (duplo traço).                                                                                      |
| Queixa principal    | Algia ao realizar flexão de joelho e limitação importante de amplitude de movimento na flexão de joelho no MIE.                                              |
| Inspeção            | Edema no joelho (MIE) na região proximal da tíbia.                                                                                                           |
| Palpação            | Hipomobilidade patelar no joelho MIE                                                                                                                         |
| Goniometria         | ADM rotadores externos de quadril: D - 37°   E - 38°.<br>ADM de dorsiflexão de tornozelo: D - 23°   E - 13°.<br>ADM de flexão de joelho: D - 103°   E - 92°. |
| Força Muscular      | Quadríceps: grau 4.<br>Isquiossurais: grau 4.<br>Glúteo médio e glúteo máximo: grau 4.<br>Tríceps sural: grau 4.                                             |

|                             |                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Encurtamentos Musculares    | Tríceps sural: encurtamento em MIE e MID, porém mais acentuado no MIE.                                                                                    |
| Perimetria da Perna         | MID- 5cm: 37   10cm: 38   15cm: 40   20cm: 37.<br>MIE- 5cm: 39   10cm: 40   15cm: 39   20cm: 37.                                                          |
| Avaliação Dinâmica (Marcha) | Assimetria entre os membros inferiores (MIE apresenta menor ADM durante a fase de balanço na flexão de joelho), com claudicação no MIE e supinação de pé. |
| Teste de Thomas             | Positivo bilateral (encurtamento de iliopsoas).                                                                                                           |

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

### 3.1.2 Condutas e intervenções

Com base no histórico médico do paciente, nos exames e avaliação física realizada através da anamnese conforme ficha previamente disponibilizada, foi desenvolvido um plano de tratamento personalizado e individualizado com foco na recuperação da força, funcionalidade e no retorno seguro e progressivo às atividades de vida diária do paciente, respeitando suas necessidades e limitações.

As intervenções propostas baseiam-se em conhecimentos das áreas de Ortopedia, abrangendo o estudo da prevenção, diagnóstico e o tratamento das doenças, lesões e disfunções do sistema musculoesquelético. A terapia manual visa reduzir a dor e melhorar a mobilidade, enquanto a Cinesioterapia, por meio de exercícios e movimentos terapêuticos, é aplicada visando à recuperação funcional, ao ganho de força muscular e à restauração da capacidade funcional. Além disso, a Eletrotermofototerapia abrange o estudo e a aplicação terapêutica de recursos físicos utilizados na reabilitação para promover analgesia, controle do processo inflamatório, cicatrização tecidual, relaxamento muscular e melhora da função. Por fim, a Prática Baseada em Evidências (PBE) orienta a seleção das intervenções, integrando evidências científicas, experiência clínica e preferências do paciente para maximizar os resultados do tratamento (COFFITO, 2025; SANTOS *et al.*, 2023; VIANA *et al.*, 2024; UNIVERSO FISIO *et al.*, 2023).

Figura 1 – Ultrassom terapêutico



Fonte: arquivo pessoal da autora (2026).

A figura 1 demonstra o uso do ultrassom terapêutico de baixa intensidade (LIPUS) para consolidação de fratura óssea, a qual o Fisioterapeuta realiza por cerca de 20 minutos, modo pulsado; frequência: 1MHz; intensidade: 0,21 W/CM<sup>2</sup>. Os parâmetros e a dosimetria foram calculados por meio do aplicativo Dosys, sendo a profundidade do tecido previamente mensurada com um paquímetro sobre a região muscular a ser tratada. O objetivo é promover aceleração da consolidação óssea, formação de novo tecido ósseo, melhora da angiogênese, estimulando a atividade celular, especialmente dos osteoblastos (WATSON *et al.*, 2008; PALANISAMY *et al.*, 2020).

O LIPUS promove micromovimentos no tecido ósseo, os quais ativam mecanismos de mecanotransdução e estimulam a atividade das células envolvidas na regeneração óssea, especialmente os osteoblastos. Dessa forma, contribui para a aceleração do processo de consolidação das fraturas, favorecendo a liberação de fatores de crescimento, a modulação da resposta inflamatória inicial e a formação e maturação do calo ósseo (PALANISAMY *et al.*, 2020).

Pacientes com fraturas ósseas devem se informar sobre os benefícios dessa técnica terapêutica do ultrassom pulsado de baixa intensidade (LIPUS), pois os resultados indicam que a aplicação do LIPUS, quando utilizados parâmetros adequados de intensidade, frequência e tempo de exposição, favorece o aumento da densidade e da qualidade óssea, além de contribuir para a aceleração do processo de remodelação óssea (PEREIRA; FONTES-PEREIRA; PEREIRA, 2023).

A aplicação do LIPUS melhora a qualidade do tecido ósseo regenerado, evitando retardo da consolidação óssea e prevenindo possíveis complicações, como a pseudoartrose, além disso, é um método não invasivo e seguro, com a necessidade de padronização dos parâmetros para aplicação terapêutica (HARRISON; ALT, 2021).

Figura 2 – Exercício multiplanar



Fonte: arquivo pessoal da autora (2026).

A Figura 2 apresenta um exercício funcional multiplanar associado ao agachamento com bola de 3 kg, realizado com a bola posicionada acima da cabeça. Durante a execução, o paciente realiza movimentos de flexão e extensão dos joelhos, associados à rotação do tronco e elevação dos membros superiores, promovendo maior estabilização do tronco e integração funcional entre membros superiores e membros inferiores.

Esse exercício tem como objetivo promover ganho de força muscular, melhora da coordenação motora, propriocepção e controle neuromuscular, além de estimular a ativação simultânea de diferentes grupos musculares. Entre os principais músculos recrutados destacam-se quadríceps, glúteos mínimo, médio e máximo, isquiotibiais, tríceps braquial, oblíquos interno e externo e transversos do abdome, contribuindo para maior estabilidade postural e eficiência funcional do movimento.

Um programa de treinamento multicomponente demonstrou benefícios significativos na mecânica de aterrissagem em atletas, promovendo melhora do

controle neuromuscular, maior estabilidade articular e redução das forças de impacto durante o contato com o solo. Esses resultados evidenciaram que a prática de exercícios multiplanares contribui para melhora da estabilidade articular e para prevenção de lesões em membros inferiores durante atividades que envolvem saltos e mudanças rápidas de direção (HERNÁNDEZ-DÁVILA *et al.*, 2024).

O treinamento neuromuscular promove adaptações fisiológicas importantes relacionadas ao controle motor e a estabilidade articular. Essas intervenções estimulam a melhora da comunicação entre o sistema nervoso central e o sistema musculoesquelético, favorecendo o recrutamento adaptado de unidades motoras e a coordenação muscular entre grupos agonistas e antagonistas (RAMACHANDRAN *et al.*, 2025).

A literatura demonstra que programas de exercícios multiplanares desempenham papel importante para prevenção de lesões do ligamento cruzado anterior. Esses programas incluem fortalecimento, equilíbrio, propriocepção e tarefas funcionais que envolvem movimentos em múltiplos planos, favorecendo a melhora do controle neuromuscular e da estabilidade dinâmica das articulações. Além disso, contribuem para o aprimoramento da biomecânica durante atividades como saltos, aterrissagens e mudanças rápidas de direção, reduzindo padrões de movimento associados ao aumento do estresse sobre o joelho (PETUSHEK *et al.*, 2019).

Figura 3 – Fortalecimento de quadríceps



Fonte: arquivo pessoal da autora (2026).

A figura 3 apresenta um exercício onde a extensão de joelhos é realizada na cadeira extensora em um equipamento de fortalecimento muscular realizando extensão de joelhos à carga total de 15KG, executado 4 séries com execução de 12 a 15 repetições com carga correspondente a aproximadamente 80% da carga máxima, determinada por teste de uma repetição máxima (teste de 1RM). O paciente mantém o tronco apoiado, mãos segurando o assento/laterais para estabilização, e estende os joelhos contra a resistência do aparelho, elevando o rolo acolchoado com os pés. A execução ocorre de forma controlada, com fase concêntrica (extensão dos joelhos) e fase excêntrica (retorno lento à posição inicial), mantendo alinhamento adequado de joelhos e tornozelos (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2026).

Esse exercício tem como objetivo promover ganho força do músculo de quadríceps, responsável pela extensão do joelho, contribuindo para a melhora da estabilidade e do controle articular. Além disso, é amplamente utilizado no processo de reabilitação de lesões e pós-operatórios do joelho, auxiliando na recuperação da função, na prevenção de atrofia muscular e na melhora do desempenho em atividades funcionais do dia a dia, como caminhar, subir escadas e levantar-se.

O fortalecimento do quadríceps como um componente central no tratamento de joelho é fundamental para a estabilidade articular, absorção de carga e funcionalidade durante atividades como caminhar, subir e descer escadas e levantar-se de uma cadeira. Além disso, busca-se a redução da dor, já que um quadríceps mais forte contribui para menor sobrecarga nas estruturas articulares. O tratamento também tem como finalidade prevenir a progressão da fraqueza muscular e a perda funcional, promovendo maior independência e qualidade de vida ao paciente (SILVA *et al.*, 2025).

A literatura demonstra que diferentes intervenções de treinamento físico na prevenção de lesões de joelho especialmente em atletas jovens melhora o equilíbrio, propriocepção, força muscular, aprimoramento da estabilidade articular e desempenho funcional, desta forma, promovendo a melhora da função, estabilidade e performance do joelho, sendo uma intervenção preventiva e terapêutica altamente eficaz (FRIDÉN *et al.*, 2024).

O treinamento de fortalecimento muscular e recuperação da força dos músculos reto femoral, vasto lateral, vasto intermédio e vasto medial é um fator

determinante para a melhora funcional após intervenções no joelho, estando diretamente relacionada ao desempenho em atividades funcionais e à independência do paciente. Além disso, a fraqueza muscular persistente pode comprometer o prognóstico, reforçando a importância do fortalecimento muscular como componente essencial da reabilitação de joelho (PARAVLIC *et al.*, 2022).

Figura 4 – Fortalecimento da cadeia posterior de membro inferior



Fonte: arquivo pessoal da autora (2026).

A figura 5 apresenta um exercício deadlift unilateral, caracterizado por apoio em um membro inferior enquanto o outro permanece em descarga, associado à flexão do tronco, com uso de carga com halter de 5KG. Eram realizadas em 4 séries com execução de 12 a 15 repetições, com carga correspondente a aproximadamente 80% da carga máxima, determinada por teste de uma repetição máxima (teste de 1RM). O movimento envolve a execução de flexão de quadril no membro de apoio, com leve flexão de joelho, mantendo a coluna em posição neutra e o peso próximo ao corpo. Trata-se de um exercício em cadeia cinética fechada, que exige controle postural, equilíbrio e estabilidade durante toda a execução (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2026).

O objetivo do exercício é promover o fortalecimento da cadeia posterior, melhora do equilíbrio dinâmico, controle neuromuscular e estabilidade do membro inferior. Durante a execução, há recrutamento principalmente do glúteo máximo (extensão do quadril), isquiotibiais (controle excêntrico e auxílio na extensão), glúteo

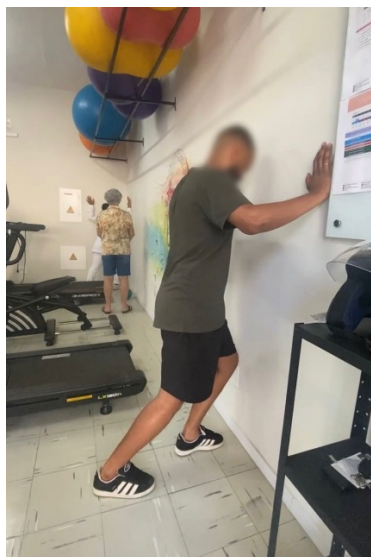
médio (estabilização pélvica no apoio unipodal) e da musculatura do abdominal (transverso do abdome e multífidos) para manutenção da estabilidade do tronco.

Os resultados relacionados à incidência de lesões musculoesqueléticas apontam uma redução de aproximadamente 47%, evidenciando que o fortalecimento abdominal (reto do abdome, transverso do abdômen, oblíquo interno e oblíquo externo) contribui diretamente para a melhora da estabilidade lombo-pélvica e do controle neuromuscular durante atividades esportivas. Além disso, a integração entre core e cadeia posterior favorece uma melhor distribuição de cargas durante movimentos dinâmicos, reduzindo sobrecargas musculares e prevenindo desequilíbrios biomecânicos (AL ATTAR *et al.*, 2023).

O fortalecimento dos músculos transverso do abdome, reto abdominal, oblíquos interno e externo, multífidos e eretores da espinha pode promover melhorias importantes na biomecânica do membro inferior, especialmente no controle dinâmico do joelho e do quadril. A literatura aborda resultados que indicam aumento da força muscular de membros inferiores, incluindo quadríceps e isquiotibiais, além de melhora na cinemática do movimento, com aumento da flexão de joelho e quadril durante tarefas como saltos e agachamento. Desta forma, contribuem diretamente para a melhora do controle neuromuscular e da estabilidade dinâmica, fatores essenciais na redução do risco de lesões no joelho (XIAO *et al.*, 2025).

O fortalecimento dos músculos glúteo máximo e isquiotibiais contribui para maior estabilidade do joelho, uma vez que auxilia no controle do movimento e na redução de forças de cisalhamento anteriores, frequentemente associadas ao risco de lesão do ligamento cruzado anterior. Além disso, o fortalecimento da cadeia posterior favorece uma melhor distribuição de cargas durante atividades funcionais, melhora a absorção de impacto e reduz padrões biomecânicos inadequados, como o valgo dinâmico de joelho (ZHENG *et al.*, 2025).

Figura 5 – Alongamento de tríceps sural



Fonte: arquivo pessoal da autora (2026).

A figura 4 apresenta um exercício de alongamento estático da cadeia posterior da perna, com ênfase no tríceps sural (gastrocnêmio e sóleo) com objetivo de aumentar a mobilidade de tornozelo. O paciente é orientado a utilizar a parede como apoio, mantendo uma perna à frente em flexão de joelho e a outra atrás em extensão de joelho, com o calcâneo apoiado no solo. Eram realizadas 3 séries de 10 repetições em cada perna com duração de 10-30 segundos. Essa posição favorece o alongamento principalmente do gastrocnêmio devido à extensão do joelho posterior, enquanto o tronco inclinado à frente aumenta a intensidade da tensão muscular (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2021).

O objetivo do exercício é promover o ganho de flexibilidade da musculatura de tríceps sural, prevenir encurtamentos e melhorar a função muscular, além de contribuir diretamente para o aumento da mobilidade de tornozelo, especialmente no movimento de dorsiflexão, que é essencial para atividades funcionais como a marcha, subida e descida de escadas e agachamentos.

A mobilidade de tornozelo, especialmente a dorsiflexão, é um fator importante para a mecânica adequada dos membros inferiores durante movimentos esportivos como saltos e mudanças de direção (HUANG *et al.*, 2024). Desta forma, quando há limitação dessa mobilidade, o corpo tende a compensar em outras articulações, principalmente no joelho, favorecendo padrões de movimento inadequados, como a

redução da flexão de joelho e o aumento do valgo dinâmico. Portanto, é importante incluir exercícios que favoreçam a dorsiflexão e a mobilidade articular no planejamento preventivo, já que um tornozelo mais móvel permite melhor absorção de impacto e distribuição de cargas adequadas em membros inferiores (HUANG *et al.*, 2024).

Em relação aos benefícios, a mobilidade de tornozelo, a força muscular, o controle neuromuscular e o desempenho funcional devem ser considerados de forma integrada no processo de recuperação após lesões de joelho. Dessa forma, embora o foco principal esteja nas intervenções direcionadas ao joelho, os achados evidenciam que o controle eficiente do movimento depende da interação harmônica entre diferentes articulações, incluindo o tornozelo. Essa integração favorece padrões biomecânicos mais adequados, permitindo a redução das sobrecargas articulares no joelho e contribuindo de maneira significativa para a prevenção de lesões (JIANG *et al.*, 2025).

A melhora dos padrões biomecânicos do joelho, como o aumento da flexão e a redução do valgo dinâmico, está diretamente relacionada a um controle neuromuscular eficiente e a uma adequada interação entre as articulações do membro inferior. Nesse contexto, a mobilidade do tornozelo, especialmente a dorsiflexão, é fundamental para permitir uma execução adequada de movimentos como aterrissagens e mudanças de direção, pois limitações nessa articulação podem gerar compensações proximais no joelho, desta forma, influenciando em padrões de movimento na articulação do joelho (WANG *et al.*, 2025).

### **3.2 Contextualização da aluna Maria Eduarda Batista Trindade**

Paciente T.M.S.A., 36 anos, sexo feminino, atendida na Clínica Escola de Fisioterapia Risoleta Neves do Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS, apresentou diagnóstico médico de fratura de tornozelo direito, especificamente fratura da fíbula distal (maléolo lateral), caracterizada em exame radiográfico como fratura em cunha espiral.

Segundo relato, o trauma ocorreu em 29 de junho de 2025, com queda, resultando na fratura da fíbula distal do membro inferior direito. A paciente foi submetida a procedimento cirúrgico de osteossíntese em 02 de julho de 2025, com retirada dos pontos em 17 de julho de 2025 e remoção do gesso em 04 de agosto de

2025. Posteriormente, iniciou uso de bota ortopédica para imobilização e proteção articular.

Antes do início do acompanhamento na Clínica Escola, realizou duas sessões de fisioterapia externa, sendo liberada para descarga parcial de peso com auxílio de muletas. Em 26 de agosto de 2025, iniciou tratamento fisioterapêutico na instituição, apresentando descarga parcial de peso, ainda com uso de bota imobilizadora, relatando receio para deambulação sem apoio, apesar de ausência de dor no momento da avaliação.

### **3.2.1 Avaliação**

Após a anamnese, considerando o relato da paciente, suas principais queixas e os objetivos esperados com o tratamento fisioterapêutico, foi realizada a avaliação clínica por meio da ficha de avaliação de membro inferior adotada na Clínica Escola de Fisioterapia Risoleta Neves, a qual está apresentada na Tabela 2, a seguir.

Tabela 2 – Ficha de Avaliação

| <b>Itens avaliados</b> | <b>Dados Coletados</b>                                                                                                                                               |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diagnóstico clínico    | Fratura no maléolo lateral direito.                                                                                                                                  |
| Queixa principal       | Dificuldade para deambular sem apoio, associada à insegurança para descarga de peso no membro inferior direito.                                                      |
| Inspeção               | Presença de edema discreto em região lateral distal da fíbula direita, cicatriz cirúrgica com coloração avermelhada e uso de bota imobilizadora no membro acometido. |
| Palpação               | Sinal de cacifo positivo na região do tornozelo direito, sem relato de dor à palpação.                                                                               |
| Goniometria            | Dorsiflexão do tornozelo direito: 10°<br>Flexão plantar do tornozelo direito: 22°<br>Inversão do tornozelo direito: 20°<br>Eversão do tornozelo direito: 12°         |
| Força Muscular         | Dorsiflexores do tornozelo direito: Grau 3<br>Flexores plantares do tornozelo direito: Grau 4<br>Inversores do tornozelo direito: Grau 3                             |

---

Eversores do tornozelo direito: Grau 3

---

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Encurtamentos Musculares    | Presença de encurtamento do tríceps sural (gastrocnêmio e sóleo), evidenciado pela limitação da dorsiflexão.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Avaliação Dinâmica (Marcha) | Observa-se marcha com padrão alterado, caracterizada por redução do tempo de apoio no membro inferior direito, associada à diminuição da dorsiflexão durante o contato inicial e médio apoio. Na fase de balanço, evidencia-se elevação compensatória do quadril e encurtamento do passo no membro acometido. O membro contralateral apresenta aumento do tempo de apoio e aumento do comprimento do passo, configurando mecanismo compensatório para descarga de peso. |

---

Fonte: elaborada pela autora (2026).

---

### **3.2.2 Condutas e intervenções**

Após avaliação fisioterapêutica, foi elaborado um plano de tratamento individualizado, considerando o período pós-osteossíntese de fratura de maléolo lateral, déficit de força muscular, limitação de amplitude de movimento e alteração no padrão de marcha.

Na sequência, serão apresentadas as condutas fisioterapêuticas realizadas durante o tratamento, ilustradas por meio de registros fotográficos, com o objetivo de demonstrar a aplicação prática das intervenções propostas.

Figura 6 – Aplicação de ultrassom terapêutico



Fonte: arquivo pessoal da autora (2026).

Inicialmente, foi empregado o ultrassom terapêutico na região do tornozelo direito, demonstrado pela figura 6, utilizando-se área efetiva de radiação (ERA) de 5 cm<sup>2</sup>, em modo pulsado, com frequência de 1 MHz, frequência de repetição de pulso de 48 Hz, intensidade de 0,21 W/cm<sup>2</sup> e tempo de aplicação de 19 minutos, realizado em modo estacionário. Os parâmetros foram selecionados com base nas recomendações para o tratamento de fraturas em fase de consolidação, utilizando modo pulsado de baixa intensidade para favorecer o reparo tecidual sem geração de calor excessivo (Watson *et al.*, 2022). O recurso foi utilizado com a finalidade de auxiliar no processo de reparo tecidual, estimular a vascularização local e contribuir para a consolidação óssea no período pós-operatório.

O uso de ultrassom terapêutico foi incluído com o objetivo de auxiliar nos processos celulares de regeneração tecidual e estímulo ao reparo ósseo, pois evidências de meta-análise indicam que agentes físicos podem favorecer respostas celulares benéficas após imobilização prolongada (LI *et al.*, 2025).

Revisões recentes apontam que modalidades de física terapêutica como ultrassom podem reduzir o tempo de consolidação óssea em pacientes com fraturas (LI *et al.*, 2025)

Além disso, estudos de revisão sistemática mostram que o ultrassom terapêutico pode reduzir a intensidade de dor e melhorar a função em distúrbios musculoesqueléticos (GUAN *et al.*, 2024).

Figura 7 – Mobilização articular



Fonte: arquivo pessoal da autora (2026).

Na figura 7, observa-se a realização de mobilização articular da articulação talocrural em deslizamento posterior do tálus, classificada como mobilização de Grau III segundo Maitland. Essa técnica tem como objetivo aumentar a amplitude de movimento de dorsiflexão do tornozelo por meio do alongamento das estruturas capsulares periarticulares e da melhora da mobilidade articular, contribuindo para o aprimoramento do padrão funcional da marcha (HENGEVELD; BANKS, 2005).

A mobilização passiva da articulação talocrural foi aplicada de forma progressiva com o objetivo de restaurar a amplitude de movimento, sendo que revisões sistemáticas indicam que essas técnicas aumentam significativamente a dorsiflexão e o equilíbrio dinâmico em casos de instabilidade crônica do tornozelo (KIM; MOON, 2022).

A mobilização com movimento também tem sido associada à melhora do equilíbrio, amplitude e função da marcha em pacientes neurológicos, sugerindo que essa abordagem pode ser adaptada ao tratamento do tornozelo pós-imobilização para ganho de mobilidade funcional (ALAMER *et al.*, 2021).

Outras revisões sistemáticas enfatizam que a mobilização com movimento pode promover alterações positivas na cinemática articular e controle motor ao estimular feedback sensório-motor, o que contribui para a reorganização funcional do tecido e melhora da marcha (CRUZ-DÍAZ *et al.*, 2015).

A mobilização articular da articulação talocrural era realizada durante aproximadamente 10 minutos por sessão, de forma progressiva, respeitando os

limites de dor e conforto da paciente, com o objetivo de restaurar a amplitude de movimento funcional (KIM; MOON, 2022).

Figura 8 – Liberação de aderência cicatricial



Fonte: arquivo pessoal da autora (2026).

Na figura 8, observa-se o posicionamento para a técnica de liberação de aderência cicatricial na região do tornozelo direito. A intervenção foi executada por meio de mobilização manual direta sobre a cicatriz, utilizando movimentos de deslizamento e tracionamento tecidual em diferentes direções, com o objetivo de reduzir aderências, melhorar a mobilidade dos tecidos adjacentes e favorecer a funcionalidade local (VILLECO, 2012).

A manobra consiste na mobilização manual dos tecidos adjacentes à cicatriz cirúrgica, com o objetivo de melhorar a mobilidade tecidual, favorecer o deslizamento entre as estruturas e prevenir restrições funcionais decorrentes do processo cicatricial (KISNER; COLBY; BORSTAD, 2016).

Estudos clínicos recentes também relatam que técnicas de liberação tecidual podem melhorar a elasticidade das cicatrizes cirúrgicas e facilitar a mobilidade local sem comprometer o reparo tecidual (GILBERT *et al.*, 2022).

Figura 9 – Alongamento de tríceps sural



Fonte: arquivo pessoal da autora (2026).

Na figura 9, observa-se a realização de alongamento estático da musculatura do tríceps sural do membro inferior direito, em apoio unipodal no espaldar, com o paciente na ponta do pé. O exercício tem como objetivo promover ganho de dorsiflexão, reduzir encurtamentos musculares e contribuir para a melhora da mobilidade e do padrão funcional da marcha. O alongamento era mantido por aproximadamente 1 minuto, realizado em cerca de 5 repetições, respeitando o limite de conforto da paciente e sem desencadear dor.

Evidências demonstram que programas de alongamento precoce, quando realizados de forma controlada e progressiva, podem favorecer a reorganização das fibras musculares e reduzir a rigidez articular (THOMAS *et al.*, 2018; KONRAD; TILP; NAKAMURA, 2023).

Outro aspecto relevante é que o alongamento associado a exercícios terapêuticos pode potencializar os ganhos de flexibilidade e funcionalidade, sendo considerado um componente essencial em protocolos de reabilitação pós-operatória (KONRAD; TILP; NAKAMURA, 2023).

Figura 10 – Fortalecimento de sóleo



Fonte: arquivo pessoal da autora (2026).

Na figura 10, observa-se a realização de exercício de fortalecimento do músculo sóleo dos membros inferiores, utilizando a carga de 25 kg, equivalente a aproximadamente 70% da carga máxima estimada, a partir de teste submáximo, utilizando como referência a carga suportada pela paciente em múltiplas repetições máximas, sem presença de dor ou compensações biomecânicas, executado em 3 séries de 15 repetições, com intervalo de 60 segundos entre as séries. A progressão de carga foi realizada de forma gradual, com aumento de 5% a 10% quando a paciente completava as séries com boa execução técnica e sem relato de dor, conforme recomendações do American College of Sports Medicine (2024), com o objetivo de promover ganho de força muscular, melhorar a estabilidade do tornozelo e contribuir para a recuperação da marcha e da capacidade de suporte de peso.

O fortalecimento dos músculos plantarflexores, especialmente o sóleo, é fundamental no processo de reabilitação pós-operatória do tornozelo, pois esses músculos desempenham papel essencial na estabilidade e propulsão durante a marcha. Estudos demonstram que programas de fortalecimento específicos melhoram significativamente a função e o controle do tornozelo (LUAN *et al.*, 2021).

Além disso, evidências apontam que exercícios direcionados ao sóleo contribuem para o aumento da resistência muscular e da capacidade de sustentação de carga, sendo particularmente importantes em fases de retorno à marcha funcional após lesões ortopédicas (O'NEILL; BARRY; WATSON, 2019).

Outro aspecto relevante é que o fortalecimento progressivo dos músculos do tríceps sural está associado à melhora da estabilidade dinâmica e redução do risco

de novas lesões, favorecendo a recuperação funcional completa do paciente (WAGEMANS *et al.*, 2022).

Figura 11 – Fortalecimento de gastrocnêmio



Fonte: arquivo pessoal da autora (2026).

Na figura 11, observa-se a realização de exercício de fortalecimento do músculo gastrocnêmio de ambos os membros, em posição funcional, com utilização de carga de 110 kg, correspondente a aproximadamente 75% da carga máxima estimada, a partir de teste submáximo, utilizando como referência a carga suportada pela paciente em múltiplas repetições máximas, sem presença de dor ou compensações biomecânicas, executado em 3 séries de 12 repetições, com intervalo de 60 segundos entre as séries. A progressão foi realizada de forma gradual, aumentando a carga em 5% a 10% quando a paciente demonstrava execução adequada e ausência de dor, conforme protocolo baseado nas diretrizes do American College of Sports Medicine (2022), com o objetivo de promover ganho de força muscular, melhorar a estabilidade do tornozelo e contribuir para a fase de propulsão da marcha.

O fortalecimento do músculo gastrocnêmio é essencial na reabilitação do tornozelo, especialmente por sua atuação na flexão plantar e na propulsão durante a marcha. Estudos demonstram que o treinamento específico da musculatura da panturrilha está diretamente relacionado à melhora da função e do desempenho funcional em indivíduos com disfunções no tornozelo (LUAN *et al.*, 2021).

Além disso, exercícios voltados ao gastrocnêmio contribuem para o aumento da potência muscular e da capacidade de geração de força durante atividades funcionais, sendo fundamentais para o retorno seguro à deambulação e às atividades diárias (O'NEILL; BARRY; WATSON, 2019).

Evidências também indicam que o fortalecimento progressivo do gastrocnêmio melhora a estabilidade dinâmica do tornozelo e auxilia na prevenção de recidivas, sendo um componente importante nos programas de reabilitação musculoesquelética (WAGEMANS *et al.*, 2022).

Figura 12 – Propriocepção



Fonte: arquivo pessoal da autora (2026).

Na figura 12, é demonstrado um exercício de treino proprioceptivo realizado em disco de equilíbrio, com apoio bipodal, voltado para o estímulo do controle neuromuscular e do equilíbrio postural, auxiliando na estabilização do tornozelo e na melhora do desempenho funcional durante a marcha.

O treino proprioceptivo é amplamente utilizado na reabilitação de tornozelo, sendo eficaz na melhora do equilíbrio e controle postural após lesões musculoesqueléticas. Estudos demonstram que exercícios em superfícies instáveis promovem maior ativação neuromuscular e melhora da estabilidade articular (MC KEON; HERTEL, 2008).

Além disso, programas de treinamento proprioceptivo contribuem significativamente para a recuperação funcional e redução do risco de recidivas em

indivíduos com instabilidade de tornozelo, sendo considerados fundamentais no processo de reabilitação (SCHIFTAN; ROSS; HAHN, 2015).

Evidências indicam que exercícios proprioceptivos realizados em apoio bipodal já são capazes de promover melhora do equilíbrio e controle postural, sendo indicados em fases iniciais da reabilitação para adaptação neuromuscular progressiva (PAILLARD; NOÉ, 2015).

Ao longo das 18 sessões realizadas, foram observadas melhoras significativas nos parâmetros avaliados. A amplitude de movimento do tornozelo direito evoluiu de 10° para 18° de dorsiflexão e de 22° para 38° de flexão plantar. A força muscular dos dorsiflexores e inversores progrediu do grau 3 para o grau 4, enquanto os eversores evoluíram do grau 3 para o grau 4+. Essas melhoras foram associadas à realização de um protocolo fisioterapêutico composto por exercícios de fortalecimento dos músculos do tornozelo, incluindo inversores e eversores, exercícios proprioceptivos e treino funcional, além de mobilizações articulares e alongamentos direcionados (KISNER; COLBY; BORSTAD, 2023). O edema foi reduzido progressivamente, com desaparecimento do sinal de cacifo nas sessões finais. A marcha apresentou melhora do padrão de apoio no membro inferior direito, com redução das compensações observadas inicialmente, e a paciente evoluiu para deambulação sem uso da bota imobilizadora, com descarga total de peso e maior segurança e independência funcional.

### **3.3 Contextualização da aluna Maria Eduarda Selvati**

Paciente L.A.S, sexo feminino, 42 anos. Procurou atendimento em Fisioterapia Ortopédica na Clínica Escola de Fisioterapia Risoleta Neves, queixando-se de dor contínua em região lateral do quadril esquerdo, com irradiação para a face medial do joelho homolateral, acompanhada de fraqueza muscular nos membros inferiores, principalmente no membro inferior esquerdo. Refere início da dor aos 17 anos, com progressão gradual e agravamento significativo no último ano. Trabalha como cabeleireira desde os 15 anos, permanecendo longos períodos em pé, fator que considera contribuinte para a intensificação dos sintomas, sobretudo em dias de maior demanda profissional.

Relata episódios de edema nos joelhos e dores nos pés ao final do dia. Durante as crises, apresenta dificuldade para dormir devido à dor noturna, preferindo decúbito lateral direito para alívio. Classifica a dor atual como grau 4 na Escala Visual Analógica (EVA), podendo atingir grau 10 em momentos de maior intensidade. Como medidas de alívio, relatou fazer o uso de pomada de arnica, massagens locais, medicação anti-inflamatória intramuscular conforme prescrição médica. Em outubro do ano anterior (2024), realizou cinco sessões de TENS, que proporcionaram melhora temporária, e, no início deste ano, foi submetida à tratamento fisioterapêutico uma vez por semana, porém sem resolução completa do quadro. Realiza musculação cinco vezes por semana sendo duas sessões acompanhadas por personal trainer e três de forma independente. Apresenta diagnóstico médico de displasia femoropatelar tipo C em joelho esquerdo, associada à lesão meniscal intrínseca e presença de plica sinovial medial.

### 3.3.1 Avaliação

Após passar pela anamnese e identificar os objetivos da paciente, foi conduzida uma avaliação através da ficha de avaliação utilizada na clínica-escola, apresentada a seguir, na Tabela 3.

Tabela 3 – Ficha de Avaliação

| Itens avaliados     | Dados coletados                                                                                                                  |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diagnóstico clínico | Displasia femoropatelar e lesão de menisco medial (joelho esquerdo)                                                              |
| Queixa principal    | Dor continua em região lateral do quadril esquerdo, com irradiação para a face medial do joelho homolateral.                     |
| Inspeção            | Assimetria de massa muscular de coxa esquerda, com menor volume comparado a direita.                                             |
| Palpação            | Aumento da tensão miofascial no trato iliotibial esquerdo, com dor a palpação na região trocantérica esquerda.                   |
| Goniometria         | Rotação interna de quadril: D: 32°; E: 40°<br>Dorsiflexão (Gastrocnêmio): D: 10°; E: 12°<br>Dorsiflexão (Sóleo): D: 28°; E: 20°; |
| Força muscular      | Quadríceps E/D 4<br>Isquiotibiais E/D 4<br>Glúteo médio e máximo E/D 4                                                           |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Flexores do quadril E/4 D/5<br>Gastrocnêmio/Sóleo E/D 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Encurtamento Muscular | Tensor da fáscia lata / Trato iliotibial bilateral<br>Sóleo bilateral<br>Isquiossurais bilateral                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Testes especiais      | Teste de Ober: positivo bilateral<br>Teste de Apley: negativo<br>Teste de McMurray: negativo<br>Teste de Thomas: negativo<br>Teste de Ely: negativo                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Perimetria (COXA)     | 5 cm acima da patela: D: 45cm; E:42,5cm<br>15 cm acima da patela: D: 53 cm; E: 50 cm<br>20 cm acima da patela: D:56,5 cm; E: 55cm                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Avaliação estática    | Alinhamento global preservado em ortostatismo, com discreta tendencia a valgo com leve lateralização patelar bilateral, e discreto aumento da base de apoio                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Avaliação dinâmica    | - Déficit de controle neuromuscular, evidenciado por instabilidade ao longo de todo o movimento.<br>- Valgismo dinâmico bilateral dos joelhos.<br>- Assimetria de tronco, com leve inclinação compensatória.<br>- Queda pélvica (sinal de Trendelenburg) discreta bilateralmente.<br>- Amplitude de movimento reduzida em ambos os lados.<br>- Pronação do antepé bilateralmente, mais evidente na fase excêntrica (descida) |

Fonte: elaborada pela autora (2026).

A ficha de avaliação demonstrou que, apesar do diagnóstico médico de displasia fêmoro-patelar associada à lesão de menisco medial, os testes ortopédicos específicos para investigação de comprometimento meniscal, como os testes de Apley e McMurray, apresentaram resultados negativos. Tal achado evidencia uma possível divergência entre os achados clínicos e o diagnóstico previamente estabelecido, o que pode ocorrer quando a lesão meniscal não apresenta repercussão funcional significativa ou se encontra assintomática no momento da avaliação. Além disso, testes clínicos isolados possuem limitações quanto à sensibilidade e especificidade, devendo ser interpretados em conjunto com a história clínica, exame físico e exames de imagem. Dessa forma, no presente caso, a ausência de sinais clínicos positivos para lesão meniscal sugere maior relação da sintomatologia com alterações biomecânicas e funcionais decorrentes da displasia fêmoro-patelar.

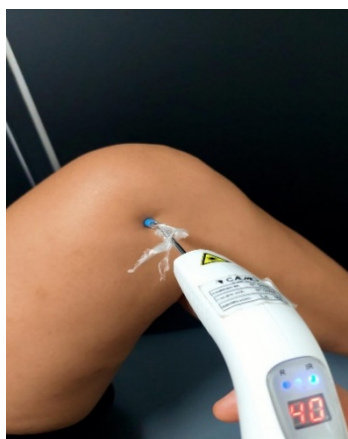
### **3.3.2 Condutas e intervenções**

Após a avaliação realizada por meio da anamnese, dos testes mencionados e do exame físico, conforme a ficha previamente disponibilizada, foi elaborado um plano de tratamento individualizado, com o objetivo de reduzir a dor, melhorar a estabilidade do membro inferior esquerdo e recuperar sua funcionalidade nas atividades laborais e de vida diária.

As intervenções propostas foram fundamentadas nos conhecimentos adquiridos nas disciplinas de Ortopedia, Cinesiologia, Biomecânica e Terapias Manuais, que subsidiaram a compreensão das alterações musculoesqueléticas e dos padrões disfuncionais apresentados pela paciente. As terapias manuais foram aplicadas com o objetivo de reduzir a dor, melhorar a mobilidade tecidual e favorecer o alinhamento biomecânico, especialmente diante do encurtamento do trato iliotibial e da sobrecarga femoropatelar identificados na avaliação.

A Cinesioterapia e os princípios da Biomecânica constituíram os principais recursos terapêuticos, por meio de exercícios de fortalecimento, controle motor e treino funcional, visando reeducação neuromuscular, melhora da estabilidade dinâmica do joelho e prevenção de recidivas. Além disso, a conduta foi guiada pela Prática Baseada em Evidências (PBE), integrando achados científicos atuais, experiência clínica e as preferências da paciente, garantindo um tratamento individualizado, seguro e eficaz.

Figura 13 – Laser



Fonte: arquivo pessoal da autora (2026).

Na figura 13 é demonstrado a utilização do laser de baixa intensidade (infravermelho) na região do joelho esquerdo, com dose de 8 joules, aplicado em 4 pontos por meio da técnica de pontoadura, durante 1 minuto em cada ponto. Optou-se pela utilização do laser infravermelho devido à sua maior capacidade de penetração em tecidos mais profundos, tornando-o indicado para estruturas articulares e periarticulares do joelho. Sua aplicação tem como objetivo promover efeito analgésico, ação anti-inflamatória, estímulo à reparação tecidual e melhora da circulação local, contribuindo para a redução da dor e favorecendo o processo de reabilitação funcional.

A terapia com laser de baixa intensidade, também conhecida como fotobiomodulação, é amplamente utilizada na fisioterapia com o objetivo de promover analgesia, reduzir processos inflamatórios e estimular a regeneração tecidual. Esse recurso atua por meio da absorção da luz pelos tecidos, desencadeando reações bioquímicas que favorecem o reparo celular, o aumento da circulação local e a recuperação funcional (BJORDAL *et al.*, 2022).

Estudos demonstram que o uso do laser de baixa intensidade pode promover redução significativa da dor e melhora da função musculoesquelética, sendo indicado em diversas disfunções ortopédicas. Além disso, a fotobiomodulação apresenta efeitos positivos na diminuição da inflamação e na melhora da capacidade funcional dos pacientes quando comparada ao placebo (BJORDAL *et al.*, 2022).

Além disso, a aplicação do laser em pontos específicos ao redor da articulação do joelho tem demonstrado resultados positivos na redução da dor, diminuição da rigidez articular e melhora da função física. No presente caso clínico, o laser foi aplicado em cinco pontos na articulação do joelho esquerdo, sendo quatro na região lateral, mais especificamente ao longo do trato iliotibial, e um ponto na região do menisco medial, com o objetivo de auxiliar no controle da dor e favorecer o processo de reabilitação da paciente com displasia femoropatelar e lesão de menisco medial (MACIEL *et al.*, 2025).

Figura 14 – Exercício com faixa (rotação externa/abdução de quadril)



Fonte: arquivo pessoal da autora (2026).

Na figura 14, demonstra-se a realização de exercício utilizando faixa elástica para fortalecimento dos músculos rotadores externos e abdutores de quadril. O exercício teve como objetivo o fortalecimento do glúteo médio e músculos estabilizadores do quadril, visando melhorar o controle do alinhamento do membro inferior, reduzir o valgo dinâmico de joelho e contribuir para a estabilização da articulação femoropatelar da paciente.

O fortalecimento da musculatura abduutora e rotadora externa do quadril tem sido amplamente recomendado no tratamento de disfunções femoropatelares, uma vez que esses músculos desempenham papel fundamental no controle do alinhamento do membro inferior. Os estudos demonstram que exercícios direcionados a essa musculatura promovem maior redução significativa da dor e melhora da função em pacientes com dor femoropatelar (JELLAD *et al.*, 2021).

Além disso, o treinamento específico de abdutores e rotadores externos do quadril, como o glúteo médio, contribui para a estabilização dinâmica do joelho, sendo eficaz na redução da sobrecarga articular e na melhora do desempenho funcional, apresentando resultados comparáveis ou superiores a outros métodos, como o treino proprioceptivo (RAJU *et al.*, 2024).

Atualmente temos evidências de revisões sistemáticas que indicam que o fortalecimento desses grupos musculares está diretamente relacionado à melhora do alinhamento do membro inferior e à diminuição do valgo dinâmico, contribuindo para

a redução da dor e melhora da função em pacientes com disfunções do joelho (SAHABUDDIN *et al.*, 2021).

Figura 15 – *Step down* (controle neuromuscular)



Fonte: arquivo pessoal da autora (2026).

Na figura 15, demonstra-se realização do exercício funcional de *step down*, com o foco de treino de controle neuromuscular em cadeia cinética fechada para o membro apoiado em quanto o outro está em cadeia cinética aberta, na qual a paciente, em ortostatismo sobre o step, realiza a descida controlada do membro contralateral, mantendo o alinhamento do joelho e evitando o valgo dinâmico. O exercício tem como objetivo promover o fortalecimento do quadríceps em contração excêntrica e ativar a musculatura estabilizadora do quadril, contribuindo para a melhora do controle motor e da estabilidade dinâmica do joelho por simular as atividades do cotidiano, como descer escadas.

O exercício no *step down* tem sido muito usado na reabilitação de disfunções do joelho, por permitir a avaliação e o treinamento do controle neuromuscular e do alinhamento do membro inferior. Estudos demonstram que indivíduos com dor femoropatelar apresentam alterações biomecânicas durante a execução desse movimento, como aumento do valgo de joelho e pronação do antepé, evidenciando a importância desse exercício na correção desses padrões (NAKAGAWA *et al.*, 2012).

Além disso, o *step down* promove elevada ativação muscular, especialmente do quadríceps e dos músculos estabilizadores do joelho e quadril, contribuindo para a melhora da estabilidade dinâmica e proteção articular. Dessa forma, o exercício favorece o controle motor e auxilia na prevenção de sobrecargas nas estruturas articulares (NAKAGAWA *et al.*, 2012).

Adicionalmente, trata-se de um exercício que impõe demandas mecânicas importantes ao joelho, sendo eficaz para o treinamento do controle excêntrico e do alinhamento nos diferentes planos de movimento. Assim, contribui para a melhora da funcionalidade, redução da dor e melhor desempenho nas atividades do cotidiano (YANG *et al.*, 2025).

Figura 16 – Propriocepção no disco



Fonte: arquivo pessoal da autora (2026).

Na figura 16 observa-se a realização de um agachamento associado ao treino proprioceptivo em superfície instável. O exercício foi executado de forma controlada, com ênfase no alinhamento do joelho e estabilidade do tronco, utilizando um biofeedback visual (espelho), tendo como objetivo melhorar o controle neuromuscular, equilíbrio e estabilidade dinâmica. No presente caso, contribui para a redução de sobrecargas na articulação femoropatelar e no menisco medial, auxiliando na melhora da funcionalidade da paciente, realizava 4 series de 8 a 10 movimentos.

Estudos demonstram que o treinamento proprioceptivo melhorou significativamente a dor, a rigidez, a função física, a propriocepção a força muscular, a mobilidade e a amplitude de movimento (ADM) do joelho, além de ser seguro (WANG *et al*, 2021).

Além disso, a associação de exercícios proprioceptivos com fortalecimento muscular potencializa os resultados terapêuticos, promovendo redução da dor, melhora da função e maior controle do joelho (Da SILVA BOITRAGO *et al.*, 2021).

Em acréscimo, exercícios realizados em superfícies instáveis favorecem a melhora da funcionalidade e do desempenho em atividades diárias, uma vez que exigem maior integração entre os sistemas neuromuscular e sensorial, sendo um recurso importante na reabilitação do joelho (CHEN, GU, SHAHARUDIN, 2025).

Figura 17 – Exercício funcional



Fonte: arquivo pessoal da autora (2026).

Na figura 17, observa-se a execução de um exercício funcional em apoio unipodal associado à elevação de carga acima da cabeça. O movimento foi realizado de forma controlada, com ênfase no alinhamento do membro inferior, estabilidade do tronco e ativação do *core*. O objetivo de estimular a propriocepção, melhora do

controle neuromuscular, equilíbrio e estabilidade dinâmica, contribuindo para a redução de sobrecargas articulares e melhora da funcionalidade da paciente.

Estudos demonstram que o treinamento funcional, caracterizado por movimentos multiarticulares e multiplanares, promove melhora significativa da força muscular, coordenação, equilíbrio e controle neuromuscular, além de contribuir para o desempenho físico global (DENG *et al.*, 2024).

Além disso, exercícios funcionais que simulam atividades da vida diária favorecem a integração entre diferentes sistemas corporais, resultando em melhora da funcionalidade, mobilidade e capacidade de execução de tarefas cotidianas (LIU *et al.*, 2024).

Ao final de 15 sessões de fisioterapia, a paciente apresentou melhora significativa nos parâmetros avaliados inicialmente, evoluindo com redução progressiva do quadro algico e recebendo alta fisioterapêutica com escore zero na Escala Visual Analógica da Dor (EVA). Na reavaliação, não foi mais observada dor à palpação na região do trato iliotibial esquerdo e trocantérica, além do desaparecimento dos nódulos previamente identificados nessa estrutura. Em relação à amplitude de movimento, houve ganho importante na dorsiflexão de tornozelo, principalmente na avaliação do músculo sóleo, cujos valores passaram de 28° para 36° no membro inferior direito e de 20° para 33° no membro inferior esquerdo. Já na avaliação do gastrocnêmio, a dorsiflexão evoluiu para 14° bilateralmente.

Além das melhoras objetivas, a paciente apresentou evolução funcional importante, com melhora do controle motor e neuromuscular durante atividades dinâmicas. Na reavaliação do teste de *step down*, observou-se execução mais refinada do movimento, com redução das compensações e dos desequilíbrios musculares anteriormente identificados, como valgismo dinâmico, instabilidade e assimetrias de tronco e pelve. Dessa forma, os resultados demonstram evolução clínica satisfatória, com melhora do quadro algico, da mobilidade articular e da estabilidade funcional, contribuindo diretamente para a qualidade de vida da paciente.

## **4 AUTOAVALIAÇÃO**

### **4.1 Análise crítica dos aprendizados adquiridos pela aluna Ludymilla Cristina Domingos**

O estágio supervisionado promoveu significativo amadurecimento pessoal e acadêmico, possibilitando a integração entre teoria e prática clínica. Essa vivência contribuiu para o desenvolvimento de um raciocínio clínico mais consistente, baseado em avaliação criteriosa, diagnóstico funcional e planejamento terapêutico individualizado, respeitando as particularidades de cada paciente.

A experiência destacou a importância de estabelecer uma sólida aliança terapêutica com a paciente, essenciais para a adesão ao tratamento e melhores desfechos clínicos. Além disso, a prática baseada em evidências mostrou-se fundamental para garantir maior segurança e eficácia nas intervenções fisioterapêuticas.

O estágio também favoreceu o aprimoramento das habilidades técnicas, da tomada de decisão e da postura ética e empática, pautada em uma comunicação clara, compreensiva e respeitosa com pacientes e colegas de trabalho. Assim, consolidou-se não apenas o conhecimento técnico-científico, mas também a compreensão do papel do Fisioterapeuta na promoção da funcionalidade, prevenção de complicações e melhoria da qualidade de vida, reforçando a importância da atualização profissional contínua.

#### **4.2 Análise crítica dos aprendizados adquiridos pela aluna Maria Eduarda Batista Trindade**

Ingressar no estágio supervisionado em Fisioterapia Ortopédica foi uma experiência desafiadora e muito enriquecedora. Durante os atendimentos, percebi que a prática clínica vai além do conhecimento teórico, exigindo sensibilidade, escuta ativa e atenção às necessidades individuais de cada paciente.

Acompanhar a reabilitação da paciente T.M.S.A. marcou minha trajetória acadêmica, principalmente por observar não apenas a evolução física, mas também o aumento da confiança e da autonomia dela ao longo das sessões. Essa experiência me mostrou que a Fisioterapia Ortopédica também contribui para a reconstrução da segurança e da relação do paciente com o próprio corpo.

Do ponto de vista técnico, o estágio reforçou a importância do raciocínio clínico baseado em evidências e da busca constante por fundamentação científica para as decisões terapêuticas. Além disso, compreendi como o vínculo terapêutico e a escuta

das queixas, medos e conquistas do paciente influenciam diretamente na adesão e nos resultados do tratamento.

Saio deste estágio com a certeza da profissão que escolhi e com a compreensão de que a formação de uma boa fisioterapeuta é contínua, construída a cada experiência, aprendizado e paciente atendido.

#### **4.3 Análise crítica dos aprendizados adquiridos pela aluna Maria Eduarda Selvati**

O estágio supervisionado em Fisioterapia Ortopédica representou uma experiência de grande relevância para minha formação acadêmica e profissional, pois possibilitou a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, além de proporcionar maior segurança na condução dos atendimentos. A vivência clínica permitiu aprimorar meu raciocínio clínico, desde a avaliação fisioterapêutica até a elaboração do plano terapêutico de forma individualizada, respeitando as necessidades de cada paciente.

Acompanhando a evolução desta paciente ao longo das sessões, compreendi de forma mais concreta a importância de uma avaliação detalhada e de uma conduta baseada nos achados clínicos, funcionalidade e queixas relatadas. Observar a melhora do quadro algico, da mobilidade articular e do controle motor reforçou minha percepção sobre a importância da fisioterapia na recuperação funcional e na qualidade de vida.

Além do aprendizado técnico, o estágio contribuiu para o aprimoramento da comunicação, empatia e escuta ativa, fundamentais para o estabelecimento de um vínculo terapêutico eficaz e para maior adesão ao tratamento. Também evidenciou a importância da Prática Baseada em Evidências na tomada de decisões seguras e eficazes.

Dessa forma, considero que o estágio supervisionado em Ortopedia contribuiu significativamente para meu amadurecimento pessoal e profissional, fortalecendo minha postura ética, responsabilidade e confiança para a prática clínica.

## **5 CONCLUSÃO**

### **5.1 Ludymilla Cristina Domingos**

Este portfólio revelou-se de inestimável importância por proporcionar uma experiência enriquecedora e essencial para a formação profissional, oferecendo não somente conhecimento teórico, mas também sua aplicação prática. Além disso, a realização de uma avaliação criteriosa e centrada no paciente é fundamental para direcionar intervenções fisioterapêuticas mais assertivas, seguras e eficazes. A individualização do tratamento, ao considerar não apenas as condições clínicas, mas também as expectativas e limitações do paciente, favorece melhores desfechos funcionais. Ademais, a integração dessas condutas com evidências científicas atualizadas fortalece a prática clínica e contribui para a melhoria da saúde e da qualidade de vida das pacientes.

### **5.2 Maria Eduarda Batista Trindade**

A elaboração deste portfólio representou muito mais do que o registro das práticas clínicas vivenciadas ao longo do estágio supervisionado: foi um exercício genuíno de reflexão sobre quem eu fui, quem sou e quem desejo ser como profissional. Acompanhar o processo de reabilitação de uma paciente com fratura de tornozelo direito, da avaliação inicial até os sinais de independência funcional, foi uma das experiências mais significativas da minha formação acadêmica.

O estágio me ensinou, sobretudo, que a reabilitação é um processo humano. A evolução de um paciente não se mede apenas pelas amplitudes de movimento recuperadas ou pela força muscular reconquistada, mas também pela segurança que ele vai retomando a cada passo dado. Ver a confiança da T.M.S.A. crescer a cada sessão — da insegurança para deambular até o momento em que ela caminhou sem apoio com desenvoltura — me mostrou que o nosso papel vai muito além do físico. Reabilitamos também a crença que o paciente tem em si mesmo.

A integração entre os conteúdos teóricos e a prática clínica é algo que só se compreende plenamente quando estamos diante de um paciente real, com suas particularidades, limitações e objetivos. A Prática Baseada em Evidências, que até

então era um conceito aprendido em sala de aula, tornou-se uma necessidade concreta a cada decisão clínica tomada: qual recurso aplicar, com quais parâmetros, por qual razão. Essa exigência me fez crescer tecnicamente e me motivou a buscar sempre o embasamento científico como guia da minha prática.

Concluo esta etapa da minha formação com gratidão pela oportunidade de aprender na prática, com humildade diante de tudo que ainda tenho a desenvolver, e com a convicção de que a Fisioterapia é uma profissão que transforma vidas — e que, para exercê-la com excelência, precisamos nos comprometer com o aprendizado contínuo, com o olhar cuidadoso sobre o paciente e com o rigor científico que a prática exige. Este portfólio é o retrato de uma jornada que, longe de terminar, apenas começou.

### **5.3 Maria Eduarda Selvati**

A elaboração deste portfólio permitiu registrar as condutas realizadas e a evolução clínica da paciente durante o estágio supervisionado em Fisioterapia Ortopédica, além de proporcionar uma importante reflexão sobre meu processo de aprendizagem e amadurecimento profissional. A vivência prática possibilitou integrar os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da graduação com a prática clínica, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio clínico e da tomada de decisão.

O acompanhamento da paciente, desde a avaliação inicial até a alta fisioterapêutica, evidenciou a efetividade das intervenções propostas, observada pela redução da dor, melhora da mobilidade articular, do controle motor e da funcionalidade. Essa experiência reforçou a importância de uma avaliação criteriosa e de um plano terapêutico individualizado, respeitando as necessidades e objetivos de cada paciente.

Além disso, compreendi que a atuação fisioterapêutica vai além da reabilitação física, envolvendo acolhimento, escuta ativa e incentivo à autoconfiança. Por fim, a Prática Baseada em Evidências mostrou-se essencial para a escolha de condutas seguras e eficazes, contribuindo para uma atuação profissional ética, humanizada e cientificamente fundamentada.

## REFERÊNCIAS

- ALAMER, A. *et al.* Effect of Ankle Joint Mobilization with Movement on Range of Motion, Balance and Gait Function in Chronic Stroke Survivors: Systematic Review of Randomized Controlled Trials. **Degenerative Neurological and Neuromuscular Disease**, v. 11, p. 51-60, Sept. 2021. DOI: <https://doi.org/10.2147/DNND.S317865>. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34512072/>. Acesso em: 24 maio 2026.
- ALFREDO, P. P. *et al.* Efficacy of prolonged application of low-level laser therapy combined with exercise in knee osteoarthritis: A randomized controlled double-blind study. **Clinical Rehabilitation**, v. 36, n. 10, p. 1281-1291, Oct. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1177/02692155221111922>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35918813/>. Acesso em: 22 maio 2026.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). ACSM Resistance Training Guidelines for Fitness Coaching 2026. Disponível em: <https://acsm.org/resistance-training-guidelines-update-2026/>. Acesso em: 24 maio 2026.
- AOUT, T. *et al.* Effects of Functional Electrical Stimulation on Gait Characteristics in Healthy Individuals: A Systematic Review. **Sensors**, v. 23, n. 21, p. 8684, Oct. 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/s23218684>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1424-8220/23/21/8684>. Acesso em: 24 maio 2026.
- CHEN, S.; GU, J.; SHAHARUDIN, S. Effects of proprioceptive training intervention on knee function in patients with anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and meta-analysis. **Annals of Medicine**, v. 57, n. 1, 2542441, Dec. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1080/07853890.2025.2542441>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40751731/>. 22 maio 2026.
- CLAES, L.; RECKNAGEL, S.; IGNATIUS, A. Fracture healing under healthy and inflammatory conditions. **Nature Reviews Rheumatology**, v. 8, n. 3, p. 133-143, Jan. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2012.1>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22293759/>. Acesso em: 24 maio 2026.
- CRUZ-DÍAZ, D. *et al.* Effects of joint mobilization on chronic ankle instability: a randomized controlled trial. **Disability and Rehabilitation**, v. 37, n. 7, p. 601-610, 2015. DOI: <https://doi.org/10.3109/09638288.2014.935877>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24989067/>. Acesso em: 24 maio 2026.
- Da SILVA BOITRAGO, M. V. *et al.* Effects of proprioceptive exercises and strengthening on pain and functionality for patellofemoral pain syndrome in women: A randomized controlled trial. **Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma**, v. 18, p. 94-98, Apr. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2021.04.017>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33996453/>. Acesso em: 24 maio 2026.

DANIELSEN, O. *et al.* Trochlear dysplasia, increased TT-TG distance and patella alta are risk factors for developing first-time and recurrent patellar dislocation: a systematic review. **Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy**, v. 31, n. 9, p. 3806-3846, Sept. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00167-022-07255-1>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36854995/>. Acesso em: 22 maio 2026.

DEJOUR, D. H.; DEROCHE, E. Trochleoplasty: indications in patellar dislocation with high-grade dysplasia. Surgical technique. **Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research**, v. 108, n. 1, 2022. DOI: [10.1016/j.otsr.2021.103160](https://doi.org/10.1016/j.otsr.2021.103160). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34863959/>. Acesso em: 22 maio 2026.

DENG, N. *et al.* Effects of plyometric training on health-related physical fitness in untrained participants: a systematic review and meta-analysis. **Scientific Reports**, v. 14, n. 1, 11272, May. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-61905-7>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38760392/>. Acesso em: 24 maio 2026.

DING, X. *et al.* Efficacy of lower limb strengthening exercises based on different muscle contraction characteristics for knee osteoarthritis: a systematic review and network meta-analysis. **Frontiers in Medicine (Lausanne)**, v. 11, 1442683, Sept. 2024. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1442683>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39386751/>. Acesso em: 22 maio 2026.

EINHORN, T. A.; GERSTENFELD, L. C. Fracture healing: mechanisms and interventions. **Nature Reviews Rheumatology**, v. 11, n. 1, p. 45-54, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2014.164>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25266456/>. Acesso em: 24 maio 2026.

FARSHIDFAR, S. S. *et al.* The effect of modelling parameters in the development and validation of knee joint models on ligament mechanics: a systematic review. **PLoS ONE**, v. 17, n. 1, e0262684, Jan. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262684>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35085320/>. Acesso em: 24 maio 2026.

FERIA-MADUEÑO, A. *et al.* The Effects of a 12-Week Training Multicomponent Exercise Program on Landing Mechanics in Recreational Athletes. **Healthcare**, v. 12, n. 23, p. 2327, Nov. 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare12232327>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39684948/>. Acesso em: 24 maio 2026.

FREITAS, S. R.; MIL-HOMENS, P. Effect of 8-Week High-Intensity Stretching Training on Biceps Femoris Architecture. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 29, n. 6, p. 1737-1740, June. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000800>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25486299/>. Acesso em: 24 maio 2026.

GILBERT, I.; GAUDREAU, N.; GABOURY, I. Exploring the Effects of Standardized Soft Tissue Mobilization on the Viscoelastic Properties, Pressure Pain Thresholds,

and Tactile Pressure Thresholds of the Cesarean Section Scar. **Journal of Integrative and Complementary Medicine**, v. 28, n. 4, p. 355-362, Apr. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1089/jicm.2021.0178>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35426735/>. Acesso em: 24 maio 2026.

GUAN, H. *et al.* Ultrasound therapy for pain reduction in musculoskeletal disorders: a systematic review and meta-analysis. **Therapeutic Advances in Chronic Disease**, v. 15, Aug. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1177/20406223241267217>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39170758/>. Acesso em: 24 maio 2026.

HALABI, M. H. *et al.* The efficacy of hip and knee muscles strengthening versus isolated knee muscles strengthening in the treatment of patellofemoral pain syndrome: a systematic review and meta-analysis. **Musculoskeletal Care**, v. 23, n. 1, e70059, Mar. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1002/msc.70059>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39934098/>. Acesso em: 22 maio 2026.

HARRISON, A.; ALT, V. Low-intensity pulsed ultrasound (LIPUS) for stimulation of bone healing – A narrative review. **Injury**, v. 52, supl. 2, p. S91–S96, June. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2021.05.002>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34020780/>. Acesso em: 24 maio 2026.

HENGEVELD, E.; BANKS, Kevin. **Maitland's Peripheral Manipulation**. 4. ed. Edinburgh: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005. ISBN 9780750655989. Disponível em: <https://shop.elsevier.com/books/maitlands-peripheral-manipulation/hengeveld/978-0-7020-4067-2>. Acesso em: 21 junho 2026.

HERTEL, J. Functional Anatomy, Pathomechanics, and Pathophysiology of Lateral Ankle Instability. **Journal of Athletic Training**, v. 37, n. 4, p. 364–375, Oct./Dec. 2002. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC164367/>. Acesso em: 24 maio 2026.

JACKSTEIT, R. *et al.* Low-load unilateral and bilateral resistance training to restore lower limb function in the early rehabilitation after total knee arthroplasty: a randomized active-controlled clinical trial. **Frontiers in Medicine**, v. 8, p. 628021, June. 2021. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.628021>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34239883/>. Acesso em: 22 maio 2026.

JELLAD, A. *et al.* Combined Hip Abductor and External Rotator Strengthening and Hip Internal Rotator Stretching Improves Pain and Function in Patients With Patellofemoral Pain Syndrome: A Randomized Controlled Trial With Crossover Design. **Orthopaedic Journal of Sports Medicine**, v. 9, n. 4, 2325967121989729, Apr. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1177/2325967121989729>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33912615/>. Acesso em: 22 maio 2026.

KIM, H.; MOON, S. Effect of Joint Mobilization in Individuals with Chronic Ankle Instability: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Functional Morphology and Kinesiology**, v. 7, n. 3, p. 66, Sept. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/jfmk7030066>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36135424/>. Acesso em: 24 maio 2026.

KISNER, C.; COLBY, L. A.; BORSTAD, J. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas**. 8. ed. Barueri: Manole, 2023. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-655134>. Acesso em: 21 junho 2026.

KISNER, C.; COLBY, L. A.; BORSTAD, J. **Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques**. 7. ed. Philadelphia: F.A. Davis Company, 2017.

KONRAD, A. *et al.* A comparison of a single bout of stretching or foam rolling on range of motion in healthy adults. **European Journal of Applied Physiology**, v. 122, n. 7, p. 1545-1557, July. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00421-022-04927-1>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35298696/>. Acesso em: 24 maio 2026.

KONRAD, A. *et al.* Chronic effects of stretching on range of motion with consideration of potential moderating variables: a systematic review with meta-analysis. **Journal of Sport and Health Science**, v. 13, n. 2, p. 186-194, Mar. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2023.06.002>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37301370/>. Acesso em: 24 maio 2026.

LEARDINI, A.; O'CONNOR, J. J.; GIANNINI, S. Biomechanics of the natural, arthritic, and replaced human ankle joint. **Journal of Foot and Ankle Research**, v. 7, n. 1, p. 8, Feb. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1186/1757-1146-7-8>. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3918177/>. Acesso em: 24 maio 2026.

LI, L. *et al.* Evaluation of the efficacy of physical agent modalities in patients with fractures: a systematic review and network meta-analysis. **Frontiers in Medicine**, v. 12, p. 1646903, Oct. 2025. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1646903>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41244766/>. Acesso em: 24 maio 2026.

LIU, C-J. *et al.* Is functional training functional? A systematic review of its effects in community-dwelling older adults. **European Review of Aging and Physical Activity**, v. 21, n. 1, p. 32, Dec. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1186/s11556-024-00366-3>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39716049/>. Acesso em: 22 maio 2026.

LOPES, H. S. *et al.* There is more to the knee joint than just the quadriceps: A systematic review with meta-analysis and evidence gap map of hamstring strength, flexibility, and morphology in individuals with gradual-onset knee disorders. **Journal of Sport and Health Science**, v. 13, n. 4, p. 521-536, July. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2023.08.004>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37669706/>. Acesso em: 22 maio 2026.

LUAN, L. *et al.* Does Strength Training for Chronic Ankle Instability Improve Balance and Patient-Reported Outcomes and by Clinically Detectable Amounts? A Systematic Review and Meta-Analysis. **Physical Therapy**, v. 101, n. 7, p. pzab046, July. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1093/ptj/pzab046>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33517464/>. Acesso: 24 maio 2026.

MACIEL, T. D. S. *et al.* Effect Of Photobiomodulation (Low-Level Laser Therapy) In Patients With Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. **Lasers in Medical Science**, v. 40, n. 1, p. 293, June. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10103-025-04542-4>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40545487/>. Acesso em: 22 maio 2026.

McKEON, P. O.; FOURCHET, F. Freeing the foot: integrating the foot core system into rehabilitation for lower extremity injuries. **Clinics in Sports Medicine**, v. 34, n. 2, p. 347-361, Apr. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.csm.2014.12.002>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25818718/>. Acesso em: 24 maio 2026.

McKEON, P. O.; HERTEL, J. Systematic Review of Postural Control and Lateral Ankle Instability, Part II: Is Balance Training Clinically Effective? **Journal of Athletic Training**, v. 43, n. 3, p. 305-315, May./June. 2008. DOI: <https://doi.org/10.4085/1062-6050-43.3.305>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18523567/>. Acesso em: 24 maio 2026.

NAKAGAWA, T. H. *et al.* Trunk, pelvis, hip, and knee kinematics, hip strength, and gluteal muscle activation during a single-leg squat in males and females with and without patellofemoral pain syndrome. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v. 42, n. 6, p. 491-501, June. 2012. DOI: <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.3987>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22402604/>. Acesso em: 22 maio 2026.

NATERSTAD, I. F. *et al.* Efficacy of low-level laser therapy in patients with lower extremity tendinopathy or plantar fasciitis: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. **BMJ Open**, v. 12, n. 9, e059479, Sept. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-059479>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36171024/>. Acesso em: 22 maio 2026.

NEUMANN, D. A. **Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: fundamentos para reabilitação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

O'NEILL, S.; BARRY, S.; WATSON, P. Plantarflexor strength and endurance deficits associated with mid-portion Achilles tendinopathy: the role of soleus. **Physical Therapy in Sport**, v. 37, p. 69-76, May. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2019.03.002>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30884279/>. Acesso em: 24 maio 2026.

OZEMEK C. **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. 11. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2022. Disponível em: <https://acsm.org/education-resources/books/guidelines-exercise-testing-prescription/>. Acesso em: 22 maio 2026.

PAILLARD, T.; NOÉ, F. Techniques and Methods for Testing the Postural Function in Healthy and Pathological Subjects. **BioMed Research International**, v. 2015, p. 891390, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1155/2015/891390>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26640800/>. Acesso em: 24 maio 2026.

PALANISAMY, P. *et al.* Low-Intensity Pulsed Ultrasound Stimulation for Bone Fractures Healing: A Review. **Journal of Ultrasound in Medicine**, v. 41, n. 3, p. 547-563, Mar. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1002/jum.15738>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33949710/>. Acesso em: 24 maio 2026.

PARATI, M. *et al.* The reliability of gait parameters captured via instrumented walkways: a systematic review and meta-analysis. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, v. 58, n. 3, p. 363-377, June. 2022. DOI: <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.22.07037-X>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34985239/>. Acesso em: 24 maio 2026.

PARAVLIC, A. H.; MEULENBERG, C. J.; DROLE, K. The Time Course of Quadriceps Strength Recovery After Total Knee Arthroplasty Is Influenced by Body Mass Index, Sex, and Age of Patients: Systematic Review and Meta-Analysis. **Frontiers in Medicine**, v. 9, p. 865412, May. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.865412>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35692543/>. Acesso em: 24 maio 2026.

PEREIRA, L. F.; FONTES-PEREIRA, A. J.; PEREIRA, W. C. A. Influence of Low-Intensity Pulsed Ultrasound Parameters on the Bone Mineral Density in Rat Model: A Systematic Review. **Ultrasound in Medicine & Biology**, v. 49, n. 8, p. 1687–1698, Aug. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2023.03.001>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37121881/>. Acesso em: 24 maio 2026.

RAJU, A. *et al.* Effects of hip abductor with external rotator strengthening versus proprioceptive training on pain and functions in patients with patellofemoral pain syndrome: A randomized controlled trial. **Medicine**, v. 103, n. 7, e37102, Feb. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000037102>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38363950/>. Acesso em: 22 maio 2026.

RAMACHANDRAN, A. K. *et al.* Influence of Neuromuscular Training Interventions on Jump-Landing Biomechanics and Implications for ACL Injuries in Youth Females: A Systematic Review and Meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 55, n. 5, p. 1265-1292, May. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-025-02190-w>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40246764/>. Acesso em: 24 maio 2026.

SAHABUDDIN, F. N. A. *et al.* The effects of hip- and ankle-focused exercise intervention on dynamic knee valgus: a systematic review. **PeerJ**, v. 9, e11831, July. 2021. DOI: <https://doi.org/10.7717/peerj.11731>. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8265381/>. Acesso em: 22 jun. 2026.

SCHIFTAN, G. S.; ROSS, L. A.; HAHNE, A. J. The effectiveness of proprioceptive training in preventing ankle sprains in sporting populations: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 18, n. 3, p. 238-244, May. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.04.005>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24831756/>. Acesso em: 24 maio 2026.

SETHI, D.; BHARTI, S.; PRAKASH, C. A comprehensive survey on gait analysis: History, parameters, approaches, pose estimation, and future work. **Artificial**

**Intelligence in Medicine**, v. 129, p. 102314, July. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2022.102314>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35659390/>. Acesso em: 24 maio 2026.

SOUTH TEES HOSPITALS NHS FOUNDATION TRUST. What is electrotherapy?. last updated: 10/02/2022. Disponível em: <https://www.southtees.nhs.uk/services/physiotherapy/community-outpatient-physiotherapy-middlesbrough-redcar-and-cleveland/what-treatments-are-available/what-is-electrotherapy/>. Acesso em: 24 maio 2026.

THOMAS, E. *et al.* The Relation Between Stretching Typology and Stretching Duration: The Effects on Range of Motion. **International Journal of Sports Medicine**, v. 39, n. 4, p. 243-254, Apr. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0044-101146>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29506306/>. Acesso em: 24 maio 2026.

UHLRICH, S. D. *et al.* Personalised gait retraining for medial compartment knee osteoarthritis: a randomised controlled trial. **The Lancet Rheumatology**, v. 7, n. 10, e708-e718, Oct. 2025. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2665-9913\(25\)00151-1](https://doi.org/10.1016/S2665-9913(25)00151-1). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40816302/>. Acesso em: 22 maio 2026.

VETTER, S. *et al.* The Effects of Eccentric Strength Training on Flexibility and Strength in Healthy Samples and Laboratory Settings: A Systematic Review. **Frontiers in Physiology**, v. 13, p. 873370, Apr. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.873370>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35574461/>. Acesso em: 24 maio 2026.

VILLECO, J. P. Edema: a silent but important factor. **Journal of Hand Therapy**, v. 25, n. 2, p. 153-162, Apr./June. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jht.2011.09.008>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22212492/>. Acesso em: 21 junho 2026.

WAGEMANS, J. *et al.* Exercise-based rehabilitation reduces reinjury following acute lateral ankle sprain: a systematic review update with meta-analysis. **PLOS ONE**, v. 17, n. 2, p. e0262023, Feb. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262023>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35134061/>. Acesso em: 24 maio 2026.

WANG, Y. *et al.* Proprioceptive Training for Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. **Frontiers in Medicine**, v. 8, 699921, Oct. 2021. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.699921>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34778281/>. Acesso em: 24 maio 2026.

WATSON, T. Ultrasound Therapy: Fracture Healing. [S.l.]: **Electrotherapy on the Web**, [s.d.]. Disponível em: <https://www.electrotherapy.org/ultrasound-fracture>. Acesso em: 24 maio 2026.

YANG, X. *et al.* Effects of electrical stimulation combined with strength training on

pain, muscle strength and lower-limb biomechanics in patellofemoral pain patients: a randomized controlled trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 27, n. 1, p. 88, Dec. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12891-025-09465-3>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41469634/>. Acesso em: 24 maio 2026.

ZHANG, L. *et al.* Tibial tuberosity-trochlear groove distance has better diagnostic reliability than the tibial tuberosity-posterior cruciate ligament distance in predicting patellar instability: a systematic review. **Orthopaedic Surgery**, v. 15, n. 9, p. 2225-2234, July. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1111/os.13819>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37427672/>. Acesso em: 22 maio 2026.

ZHANG, Z. *et al.* Effects of lower limb strengthening training on lower limb biomechanical characteristics and knee pain in patients with patellofemoral pain: a systematic review and meta-analysis. **European Journal of Medical Research**, Londres, v. 30, n. 1, p. 90, Feb. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40001-025-02347-3>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39923086/>. Acesso em: 22 maio 2026.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - FICHA DE AUTORIZAÇÃO EM ORTOPEDIA

|                                |                                                       |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Fundação Educacional UNILAVRAS | SETOR: CLÍNICA DE FISIOTERAPIA<br>Telefone: 3694-8110 |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------|

**AUTORIZAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE PROCEDIMENTOS FISIOTERAPÊUTICOS E  
DIVULGAÇÃO DO CURSO DE FISIOTERAPIA**

Paciente: \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ RG.: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

Rua: \_\_\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_

Nome do Responsável: \_\_\_\_\_

RG Responsável: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_

Tratamento: \_\_\_\_\_

Por este instrumento particular, dou plena autorização e consentimento ao Centro Universitário de Lavras (UNILAVRAS), através do Setor de Fisioterapia, para realizar procedimentos de Fisioterapia necessários ao tratamento de minha pessoa ou de minha responsabilidade, acima qualificados, de acordo com os conhecimentos enquadrados nestas especialidades.

Declaro que tenho conhecimento de que os locais onde são prestados os tratamentos de Fisioterapia no UNILAVRAS têm como principal objetivo a instrução e a demonstração de técnicas de tratamento para os estudantes e profissionais destas áreas de ensino e pesquisa e que estou plenamente de acordo com a orientação a ser seguida na prestação dos serviços, seja para finalidades didáticas, seja para tratamento de Fisioterapia.

Comprometo-me a apresentar todos os exames (clínicos, laboratoriais, radiológicos, etc.) que tiver realizado, assim como a fornecer histórico de antecedentes familiares e quaisquer outras informações solicitadas a fim de permitir o bom andamento do tratamento e do ensino ministrado aos alunos do UNILAVRAS.

Autorizo também a utilização de imagens e informações sobre o tratamento realizado, através de fotos, vídeos ou qualquer outro meio, desde que estas tenham finalidades de ensino ou pesquisa e sejam respeitados os respectivos códigos de ética.

Declaro que conheço as normas da Clínica de Fisioterapia do UNILAVRAS e aceito segui-las.

A presente autorização é feita em caráter gratuito, sem qualquer ônus para o UNILAVRAS.

Lavras, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Ass. Paciente

Fundação Educacional Unilavras  
Rua: Padre Poggel, 506 – Centenário – Lavras-MG  
Cep: 37203-593



UNILAVRAS

## APÊNDICE B - FICHA DE AVALIAÇÃO EM ORTOPEDIA

### FICHA DE AVALIAÇÃO EM ORTOPEDIA



Nome do paciente: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_

Contato: \_\_\_\_\_ data nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Diagnóstico médico: \_\_\_\_\_

HMA / Queixa principal/ Relatos sobre a dor ( Nome, idade, profissão...)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

#### Exame Físico:

- Inspeção (alterações relevantes):

---

---

- Goniometria:

---

---

- Força muscular:

---

---

- Encurtamentos musculares:

---

---

- Testes especiais:

---

---

- Avaliação dinâmica:

---

---

---

---

---

---

**Hipótese diagnóstica** (Classificação Brasileira de Diagnósticos Fisioterapêuticos (CBDF))

**Objetivos com o tratamento:**

**Conduta:** (eletrotermofototerapia/parâmetros; fortalecimentos (CCA; CCF; séries, repetições; teste carga max); alongamento (tempo, séries); mobilizações; exercícios funcionais etc)

**Exames complementares:**

**Obs:**

Nome e RA do aluno (a) responsável pelo atendimento:

Correções Necessárias:

## APÊNDICE C - FICHA DE AVALIAÇÃO TRONCO E MI

### Ficha de avaliação – Tronco e MI



Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

#### 1) TESTE DE AGACHAMENTO UNIPODAL – Step down (realizar 5 repetições com a mão na cintura)

- a) pronação excessiva D - E    b) valgismo dinâmico do joelho D - E    c) assimetria de tronco D - E  
d) queda pélvica D - E    e) amplitude do movimento D: (    ) pouco (    ) razoável (    ) boa  
e) amplitude do movimento E: (    ) pouco (    ) razoável (    ) boa

#### Assinale abaixo o Score do Step Down:

1. Bom D – E (equilíbrio, sem valgo, sem desvio de troco nas 5 repetições)
2. Nem bom nem ruim: D - E
3. Ruim D- E (não realizar nem UM dos itens acima de forma correta)

#### 2) CONTROLE NEUROMUSCULAR DURENTE A REALIZAÇÃO DO TESTE

(    ) sim (    ) não

#### 3) RIGIDEZ DE ROTADORES EXTERNOS DE QUADRIL (Teste de ADM de RI de quadril)

Valor: D \_\_\_\_\_; E \_\_\_\_\_ (referência futsal: 32 graus +/- 12)

OBS: (maior ângulo → menor rigidez; menor ângulo → maior rigidez). (Muita RI associar valgismo dinâmico, pronação excessiva/ Pouca RI investigar pubalgia, lombalgia, fratura do 5 metatarso/ Atenção para assimetrias)

#### 4) ANÁLISE DOS ESTABILIZADORES DE TRONCO

- a) Flexores: Valor: \_\_\_\_\_ (referencia: 156 s) – (flexão de 60° de tronco e quadril e joelho – 90°, pé apoiado e mão cruzadas no tronco)
- b) Extensores: Valor: \_\_\_\_\_ (referencia: 101 s) (tronco fora da maca, quadril estabilizado)
- c) Prancha lateral: Valor: \_\_\_\_\_ (referencia: 58 s)
- d) Prancha anterior: valor: \_\_\_\_\_ (Teste Isométrico dos Abdominais (Prone Bridge Test - Em adultos jovens, mulheres tem tempo isometria médio de 51,2 ± 19,9 segundos, enquanto homens têm tempo de isometria médio de 92,9 ± 29,3 segundos).

Teste Isométrico dos Extensores do Tronco (Biering-Sorensen Test) Valores de referência

|                | Idade         | Gênero Masculino | Gênero Feminino |
|----------------|---------------|------------------|-----------------|
| Crianças       | 7 anos        | 110,8 ± 59,0     | 111,0 ± 44,5    |
|                | 8 anos        | 126,1 ± 67,9     | 137,0 ± 64,6    |
|                | 9 anos        | 150,7 ± 63,3     | 191,6 ± 62,9    |
|                | 10 anos       | 165,1 ± 68,6     | 202,1 ± 65,6    |
|                | 11 anos       | 160,2 ± 67,4     | 182,0 ± 67,8    |
|                | 12 anos       | 169,1 ± 64,1     | 210,3 ± 59,6    |
|                | 13 anos       | 182,9 ± 70,1     | 206,3 ± 57,8    |
|                | 14 anos       | 181,4 ± 59,7     | 197,5 ± 72,7    |
| Adolescentes   | 15 anos       | 176,0 ± 65,1     | 171,6 ± 62,8    |
|                | 16 anos       | 166,6 ± 49,5     | 147,7 ± 66,3    |
|                | 17 anos       | 185,4 ± 58,7     | 161,1 ± 78,9    |
|                | 18 anos       | 163,2 ± 8,9      | 227,7 ± 67,5    |
| Adultos Jovens | 23 ± 2,9 anos | 146,0 ± 51,0     | 189,0 ± 60,0    |

Teste Isométrico dos Flexores Laterais do Tronco (*Side Bridge Test*)

|                | Idade       | Gênero Masculino |               | Gênero Feminino |               |
|----------------|-------------|------------------|---------------|-----------------|---------------|
|                |             | Lado Direito     | Lado Esquerdo | Lado Direito    | Lado Esquerdo |
| Crianças       | 7 anos      | 66,0 ± 27,6      | 62,3 ± 32,0   | 59,0 ± 22,0     | 56,9 ± 21,4   |
|                | 8 anos      | 60,0 ± 24,6      | 59,9 ± 26,3   | 53,8 ± 24,5     | 44,7 ± 24,6   |
|                | 9 anos      | 84,5 ± 54,7      | 74,4 ± 40,6   | 77,6 ± 42,9     | 84,4 ± 38,8   |
|                | 10 anos     | 88,5 ± 42,4      | 81,9 ± 44,5   | 95,9 ± 46,8     | 85,8 ± 38,8   |
|                | 11 anos     | 76,8 ± 30,9      | 72,3 ± 30,8   | 76,0 ± 27,9     | 77,5 ± 39,0   |
|                | 12 anos     | 79,9 ± 38,2      | 71,9 ± 36,1   | 64,8 ± 24,8     | 68,4 ± 32,0   |
|                | 13 anos     | 88,9 ± 31,1      | 84,4 ± 32,4   | 80,2 ± 33,9     | 75,7 ± 29,2   |
|                | 14 anos     | 97,6 ± 38,3      | 94,9 ± 43,9   | 86,0 ± 35,2     | 86,0 ± 32,1   |
| Adolescentes   | 15 anos     | 97,2 ± 28,5      | 97,1 ± 32,6   | 68,2 ± 27,4     | 70,2 ± 31,5   |
|                | 16 anos     | 83,4 ± 33,7      | 80,7 ± 29,6   | 55,2 ± 29,5     | 55,7 ± 26,4   |
|                | 17 anos     | 104,1 ± 41,4     | 102,4 ± 42,3  | 75,1 ± 31,5     | 73,5 ± 35,4   |
|                | 18 anos     | 101,7 ± 36,4     | 97,4 ± 34,5   | 68,8 ± 32,8     | 69,0 ± 28,8   |
| Adultos Jovens | 23±2,9 anos | 94±34            | 97±35         | 72±31           | 77±35         |

## 5) ANÁLISE DOS ABDUTORES DE QUADRIL

Nº de repetições sem alterar o movimento: \_\_\_\_\_ (referência: 10 repetições)

( ) prevalência de glúteo médio ( ) prevalência de TFL (movimento flexão de quadril)

OBS: (se fletir quadril, ativação TFL/ abdução pura durante todo o movimento, ativação GM. Fraqueza de GM também é associado a dores no coluna e no joelho – tendinite patelar e SDFP)

## 6) ADM DE DORSIFLEXÃO DE TORNOZELO

Valor: D \_\_\_\_\_; E \_\_\_\_\_ (referência: 45°)

OBS: (alteração no padrão de movimento durante agachamento; aumento na adução de quadril e valgismo dinâmico do joelho; 50% da absorção da força nos MMII dependem da ADM de dorsi; Sobrecarga do tendão do calcâneo e patelar; aumento da pronação excessiva e assimetria da dorsi → > força de reação do solo)

## 7) ALINHAMENTO PERNA-ANTEPÉ

Valor: D \_\_\_\_\_; E \_\_\_\_\_ (referência: 14 graus)

OBS: (antepé varo → associação com pronação excessiva, RI do fêmur e queda pélvica/ associar com rigidez de quadril para tomada de decisão; em interação com fraqueza de GMaximo e rigidez < 40 graus tem associação com tendinopatia patelar; antepé em interação com fraqueza de Gmedio = valgismo durante aterrissagem de salto)

## 8) TESTE DOS EXTENSORES DE QUADRIL (SLHB)

Nº de repetições D: \_\_\_\_\_ E: \_\_\_\_\_ (referência: realizar 26 repetições sem alterar o padrão de movimento)

OBS: (joelho apoiado em um banco de 60 cm e com flexão de 20°; membro contralateral em suspensão)

## 9) HOP TESTE (comparar distancias entre as pernas)

Valor: D \_\_\_\_\_; E \_\_\_\_\_ (Cálculo: (valor menor\*100/valor maior) – referência: simetria entre os membros > 90% ou assimetria entre eles de < 10%)

Realizado com equilíbrio: \_\_\_\_\_ Realizado sem equilíbrio: \_\_\_\_\_

OBS: (calcular a média de 3 tentativas; medida entre a linha inicial e o calcanhar; familiarizar com o salto)

**10) Y TESTE ou Star balance mod (90°)**

Valor: D \_\_\_\_\_; E \_\_\_\_\_ (Cálculo: DANT + DPL + DPM/3 X comprimento membro (Assimetria entre lados: maior – menor valor para cada direção)

OBS: (Treinar 4 x em cada direção; registrar rep máxima de 3 repetições; medir comprimento dos MMII (EIAS até maléolo lateral. Atletas de futebol com assimetria > 4 cm na direção PM = 4 x mais chance de lesão nos MMII).

**11) TESTE FLEXIBILIDADE (banco de Wells)**

Valor: \_\_\_\_\_ ( ) ruim ( ) razoável ( ) regular ( ) boa ( ) ótima

**12) TESTE AGACHAMENTO ACIMA DA CABEÇA (mobilidade)**

|                      | BOA | MÉDIA | RUIM |
|----------------------|-----|-------|------|
| Mobilidade torácica  |     |       |      |
| Mobilidade quadril   |     |       |      |
| Mobilidade tornozelo |     |       |      |
|                      | SIM |       | NÃO  |
| Retroversão Pélvica  |     |       |      |
| Pronação do pé       |     |       |      |
| Joelho valgo         |     |       |      |

**13) TESTE DE THOMAS**

Positivo: D \_\_\_\_\_; E \_\_\_\_\_ Negativo: D \_\_\_\_\_; E \_\_\_\_\_

(Profa. Alessandra de Castro Souza)