

RESSALVA

Atendendo solicitação do autor, o texto completo desta tese será disponibilizado somente a partir de 17/04/2025.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS – RIO CLARO**



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO HUMANO E
TECNOLOGIAS**

**EXERCÍCIOS DE CONTROLE MOTOR VERSUS EXERCÍCIOS GERAIS NA
SÍNDROME DOLOROSA DO TROCÂTER MAIOR: ENSAIO
CONTROLADO ALEATORIZADO**

GUILHERME THOMAZ DE AQUINO NAVA

**Rio Claro – SP
2023**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO HUMANO E
TECNOLOGIAS**

**EXERCÍCIOS DE CONTROLE MOTOR VERSUS EXERCÍCIOS GERAIS NA
SÍNDROME DOLOROSA DO TROCÂTER MAIOR: ENSAIO CONTROLADO
ALEATORIZADO**

GUILHERME THOMAZ DE AQUINO NAVA

Orientador: Marcelo Tavella Navega
Coorientadora: Angélica Mércia Pascon Barbosa
Coorientadora: Cristiane Rodrigues Pedroni

Tese apresentada ao Instituto de Biociências do Câmpus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de doutor em Desenvolvimento Humano e Tecnologias.

N316e

Nava, Guilherme Thomaz de Aquino

Exercícios de controle motor versus exercícios gerais na síndrome dolorosa do trocânter maior: Ensaio controlado aleatorizado / Guilherme Thomaz de Aquino Nava.

-- Rio Claro, 2023

111 p.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências,
Rio Claro

Orientador: Marcelo Tavella Navega

Coorientadora: Angélica Mércia Pascon Barbosa, Cristiane Rodrigues Pedroni

1. Síndrome dolorosa do trocânter maior. 2. Exercício. 3. Tendinopatia glútea. 4. Dor.
5. Reabilitação. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA TESE: EXERCÍCIOS DE CONTROLE MOTOR VERSUS EXERCÍCIOS GERAIS NA SÍNDROME DOLOROSA DO TROCÂTER MAIOR: ENSAIO CONTROLADO ALEATORIZADO

AUTOR: GUILHERME THOMAZ DE AQUINO NAVA

ORIENTADOR: MARCELO TAVELLA NAVEGA

COORIENTADORA: CRISTIANE RODRIGUES PEDRONI

COORIENTADORA: ANGÉLICA MÉRCIA PASCON BARBOSA

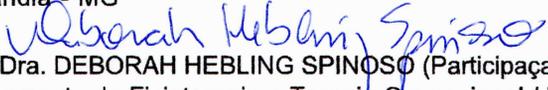
Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Doutor em Desenvolvimento Humano e Tecnologias, área: Tecnologias nas Dinâmicas Corporais pela Comissão Examinadora:


Prof. Dr. MARCELO TAVELLA NAVEGA (Participação Presencial)
Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional / UNESP - Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília - SP


Profa. Dra. GISELE GARCIA ZANCA (Participação Presencial)
Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional / UNESP - Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília - SP

Prof. Dr. FÁBIO VIADANNA SERRÃO (Participação Virtual)
Departamento de Fisioterapia / Universidade Federal de São Carlos - SP

Profa. Dra. LILIAN RAMIRO FELICIO (Participação Virtual)
Instituto de Ciências Biomédicas - Faculdade de Educação Física e Fisioterapia / Universidade Federal de Uberlândia - MG


Profa. Dra. DEBORAH HEBLING SPINOSO (Participação Presencial)
Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional / UNESP - Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília - SP

Rio Claro, 17 de abril de 2023

Dedicatória

Esta tese é dedicada aos meus pais Francisca Helena Thomaz de Aquino Nava e William Roberto Nava que sempre foram meus maiores incentivadores, que me ensinaram a importância do conhecimento e que nunca mediram esforços para que eu pudesse alcançar todos os meus objetivos.

Dedico também a minha companheira de vida, Caroline Baldini Prudencio, por dividir comigo todos os bons e maus momentos desde 2010. Que continuemos seguindo a mesma trajetória sempre com muito companheirismo.

Agradecimentos

Não poderia deixar de agradecer meu orientador Prof. Dr. Marcelo Tavella Navega pelos oito anos de parceria entre mestrado e doutorado, que me propiciou amadurecimento não somente no âmbito acadêmico, mas também pessoal. Agradeço por abraçar todas as ideias e apoiar as oportunidades que surgiram.

À minha coorientadora Profa. Dra. Angélica Mércia Pascon Barbosa que me acompanha desde a graduação, como minha orientadora de TCC e com quem dividi muitos momentos importantes. Agradeço também a Profa. Dra. Cristiane Rodrigues Pedroni pela parceria em diversos projetos e por estar sempre presente para viabilizar o estudo.

Ao Prof. Paul W. Hodges, apesar do pouco tempo de contato que tivemos, agradeço os ensinamentos e, principalmente, a oportunidade e o acolhimento do outro lado do mundo, lembro da ansiedade que foi a espera pela carta de aceite que veio poucos dias antes do encerramento do edital. Aos amigos que fiz na Austrália, que dividiram comigo os prazeres e as angústias de estar tão distante de casa.

Aos professores que tive o prazer e a honra de conviver e de ser aluno nesses tantos anos dentro da Universidade, que dedicam/dedicaram a vida a ensinar com prazer e compreensão. Ser professor é sem dúvida a profissão mais importante que existe e, a capacidade de instigar esta vontade no outro, mesmo num país que não valoriza isto, é uma habilidade que poucos tem.

Agradeço muito minha família, que é muito unida e foi sempre muito presente, especialmente meu avô e tio Leonel, que sempre me apoiaram, se interessaram e participaram da minha vida. A todos os meus tios, tias, primos e primas que são tantos que correria o risco de esquecer alguém ao tentar enumerá-los, mas que são fundamentais na minha vida.

Agradeço a todos os meus amigos, da graduação, da pós-graduação ou mesmo da vida, que sorte temos por termos nos encontrado, tenho em mim um pedaço de cada um de vocês.

Agradeço a secretaria municipal de saúde, em especial o Dr. Marcos Antonio Giroto, por autorizar a captação de voluntárias dentro das Unidades Básicas de Saúde. Aos funcionários da Unesp de Marília e Rio Claro, obrigado por tornar tudo possível. Ao Marília notícia, perfil de notícias e mídia do Instagram, dirigido pelo jornalista Gabriel Tedde, que noticiou diversas vezes nosso estudo e contribuiu imensamente para alcançarmos a amostra necessária. Ao médico ortopedista Flávio Maldonado, que entendeu a importância do estudo, e nos confiou suas pacientes.

Agradeço a todas as voluntárias desta e de todas as pesquisas, que entendem a importância, que se importam, que saem de casa, muitas vezes longe, para nos ajudar, sem vocês nada disto seria possível. Por fim, o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Epígrafe

Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino.

Leonardo da Vinci

Trajetória acadêmica

A minha história com a pesquisa iniciou-se na graduação em fisioterapia na UNESP de Marília (2009-2012), onde participei de projetos de extensão e de pesquisa em diversas áreas como cardiologia, respiratória e em saúde da mulher. Meu trabalho de conclusão de curso na área da saúde da mulher, resultou no artigo intitulado “*Evolution of female urinary continence after physical therapy and associated factors*”.

Posteriormente, decidi ampliar meus conhecimentos cursando a especialização em Reeducação funcional da Postura e do Movimento (2013-2014) no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). Este foi um período bastante intenso da minha vida, precisei me mudar para São Paulo e iniciei uma especialização muito densa, com carga horária de quase 2.000 horas em apenas um ano. Apesar das dificuldades, considero que a especialização foi um divisor de águas e foi neste momento que tive interesse em ingressar no mestrado e estudar situações que via na clínica. Quando retornei para minha cidade em 2014 comecei a trabalhar como Fisioterapeuta na empresa Unimed.

Em 2015 iniciei o mestrado no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Humano e Tecnologias do Instituto de Biociências da Unesp de Rio Claro, sob supervisão do Prof. Dr. Marcelo Tavella Navega. A dissertação resultou na publicação dos artigos “*The trunk muscles behavior in women with low back pain in the test of flexion and extension of the trunk*”, “*Influence of pain in strength, resistance and recruitment of trunk muscles*”, além de outro já submetido. No mesmo período ministrei aulas no curso de Fisioterapia na Unesp – Marília como professor bolsista. Concomitante, cursei especialização em Osteopatia estrutural (2015-2017). Esta etapa foi necessária pois não queria permanecer somente na área acadêmica, tinha vontade de manter meus atendimentos e senti falta de uma especialização que me mantivesse atualizado com

relação as terapias manuais. Na mesma época do mestrado e da especialização em osteopatia, comecei meus atendimentos no Instituto físico e cognitivo, clínica que mantive por 3 anos (2016-2019) e que tive o prazer de dividir com fonoaudiólogas, terapeutas ocupacionais, psicólogas e fisioterapeutas.

Após o mestrado, tive oportunidade de continuar com o doutorado novamente com o Prof. Marcelo, agora com um novo desafio, desenvolver um ensaio controlado aleatorizado. O objetivo do doutorado foi comparar duas abordagens para o tratamento de mulheres com síndrome dolorosa do trocanter maior. Ingressei no doutorado em 2018 e, desde o início, conseguir a amostra necessária para o estudo foi bastante desafiador. Logo no segundo ano de doutorado, surgiu a oportunidade do doutorado sanduíche financiado por meio do edital da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) do Programa Institucional de Internacionalização (CAPES-Print). Tive oportunidade vivenciar, durante seis meses, a experiência de estar na The University of Queensland “*Centre for Clinical Research Excellence in Spinal Pain, Injury and Health*”, liderado pelo professor Paul W. Hodges, que é um dos principais pesquisadores na área de fisioterapia a nível mundial.

Durante meu intercâmbio conheci grandes pesquisadores e, com certeza, está foi uma das experiências mais enriquecedoras da minha vida. Tive a oportunidade de analisar dados parciais de eletromiografia e aprofundar meus conhecimentos em relação a coleta e análise de dados participando de coletas com os pesquisadores Wolbert van den Hoorn, Bill Vicenzino, Paul W. Hodges e Manuela Besomi, sendo que desta parceria foi publicado o artigo “*Influence of transducer orientation on shear wave velocity measurements of the iliotibial band*”. Além disso, tive contato com o sistema de aquisição de imagem *Vicon* e o software *optitrack*. Infelizmente, devido a pandemia do coronavírus, o doutorado sanduíche foi prematuramente encerrado com 1 mês de antecedência.

Após o retorno ao Brasil, em plena pandemia (abril de 2020), não consegui dar continuidade as coletas, que ficaram paradas até setembro de 2020, quando consegui reiniciar. Além disso, no retorno ao Brasil, consegui uma bolsa da capes CAPES/DS (demanda social), que proporcionou a continuidade do projeto num momento tão difícil do Brasil e do mundo. Cabe ressaltar que havia coletado 13 voluntárias antes do início da pandemia e 47 foram coletadas durante a pandemia (período entre setembro de 2020 e março de 2022), sendo que esta situação somou mais um percalço dentre tantos desafios nestes mais de 4 anos de doutorado.

Também após meu retorno do intercâmbio, convidei as professoras Angélica Mércia Pascon Barbosa e Cristiane Rodrigues Pedroni para fazerem parte do projeto como coorientadoras, sendo que o ingresso delas foi essencial para a continuidade do estudo. Com esta parceria, fui convidado a fazer parte do Diamater Study Group, que estuda a tríade entre miopatia do assoalho pélvico, a incontinência urinária e o diabetes gestacional, além de diversos outros projetos de pesquisa.

Para finalizar, durante estes 8 anos de dedicação a pesquisa pude vivenciar as atividades que compõem a universidade pública e privada. Participei do ensino, por meio dos estágios docência realizados na disciplina de estágio supervisionado em fisioterapia nas disfunções musculoesqueléticas na Unesp de Marília, e, mais recentemente, como docente da Faculdade de Ensino Superior do Interior Paulista.

A nível de extensão participei do projeto RENOVE de auxílio da Professora Angélica. Em nível de pesquisa, participei como ouvinte de 35 congressos/simpósio/encontros nacionais e internacionais, 18 cursos de formação complementar, proferi palestras, ministrei um curso sobre eletromiografia, organizei 3

congressos, participei de comissão julgadora de congresso, participei de 22 bancas de TCC nível graduação, fui autor ou coautor de 10 resumos de trabalhos apresentados em congresso, 14 trabalhos publicados em anais de congresso, 3 prêmios em congressos nacionais e internacionais como coautor, 19 artigos publicados como autor ou coautor e 5 artigos em processo de submissão como autor ou coautor. Obtendo a aprovação na defesa da tese de doutorado, a trajetória continuará.

RESUMO

Introdução: A síndrome dolorosa do trocanter maior (SDTM) refere-se à dor na região do trocânter maior do fêmur. A SDTM está associada à fraqueza e ao controle deficitário da pelve. Sabe-se que as pessoas com SDTM se beneficiam de exercício físico, mas não há estudos que tenham comparado um treinamento com foco no controle motor e exercícios gerais. O objetivo deste estudo foi comparar um protocolo de controle motor e um protocolo de exercícios gerais com relação a dor média, antes e após 8 e 60 semanas de tratamento. **Métodos:** O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 87372318.1.0000.5406) e registrado prospectivamente no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (RBR-37gw2x). Sessenta mulheres foram randomizadas em dois grupos, o grupo controle motor (GCM) e o grupo exercícios gerais (GEG). O desfecho primário foi a intensidade média da dor. Os desfechos secundários foram efeito global percebido (EGP), força muscular, catastrofização da dor, cinesiofobia, sensibilização central e qualidade de vida. **Resultados:** Nenhuma interação significativa de tempo x grupo foi observada em relação à intensidade média da dor em 8 semanas (MD: -0,06; IC 95% -1,41 a 1,29; $p = 0,92$, tamanho do efeito = 0,02) ou 60 semanas (MD: -0,75; IC 95% -2,35 a 0,83; $p=0,34$, tamanho do efeito= 0,24). Com relação aos desfechos secundários, somente o desfecho força muscular apresentou diferença estatisticamente significativa na comparação entre os grupos, especificamente na reavaliação dos músculos extensores do quadril no lado sem dor (MD: 0,1; IC 95% 0,0004 a 0,2; $p=0,04$; tamanho do efeito = 0,54). **Conclusão:** O protocolo de controle motor não foi superior ao protocolo de exercícios gerais na melhora da intensidade média da dor em 8 e 60 semanas de acompanhamento em mulheres com SDTM.

Palavras-chave: Síndrome dolorosa do trocanter maior; Exercício; Tendinopatia glútea; Dor; Reabilitação

ABSTRACT

Introduction: Greater trochanter pain syndrome (GTPS) refers to pain in the greater trochanter region of the femur. GTPS is associated with weakness and poor control of the pelvis. It is known that people with GTPS benefit from physical exercise, but there are no studies that have compared training focused on motor control and general exercises. The aim of this study was to compare a motor control protocol and a general exercise protocol with respect to average pain, before and after 8 and 60 weeks of treatment. **Methods:** The study was approved by the Research Ethics Committee (CAAE: 87372318.1.0000.5406) and prospectively registered in the Brazilian Registry of Clinical Trials (RBR-37gw2x). Sixty women were randomized into two groups, the motor control group (MCG) and the general exercise group (GEG). The primary outcome was mean pain intensity. Secondary outcomes were perceived global effect (GPE), muscle strength, pain catastrophizing, kinesiophobia, central sensitization, and quality of life. **Results:** No significant time x group interactions were observed regarding mean pain intensity at 8 weeks (MD: -0.06; 95% CI -1.41 to 1.29; $p = 0.92$, effect size = 0.02) or 60 weeks (MD: -0.75; 95% CI -2.35 to 0.83; $p=0.34$, effect size=0.24). Regarding the secondary outcomes, only the muscle strength outcome showed a statistically significant difference when comparing the groups, specifically in the reassessment of the hip extensor muscles on the side without pain (MD: 0.1; 95% CI 0.0004 to 0.2 ; $p=0.04$; effect size = 0.54). **Conclusion:** The motor control protocol was not superior to the general exercise protocol in improving mean pain intensity at 8 and 60 weeks of follow-up in women with GTPS.

Keywords: Greater trochanteric pain syndrome; Exercise; Gluteal tendinopathy; Pain; Rehabilitation

Sumário

Contextualização

Definição de dor crônica e tratamento não farmacológico baseado em evidências: uma visão abrangente.....	16
Aspectos anatômicos e biomecânicos da pelve, quadril e fêmur.....	18
A síndrome dolorosa do trocânter maior.....	21
Modelo patomecânico	
Respostas fisiológicas do tendão à carga.....	22
Influência da posição da articulação.....	23
Fatores musculares e interação com a posição da articulação.....	23
Fatores ósseos e a interação com a posição articular.....	24
Timeline da definição e do tratamento não farmacológico para a SDTM.....	25
Referências.....	30

Artigos

Artigo 1. Motor control exercises versus general exercises for greater trochanteric pain syndrome: A protocol of a randomized controlled trial

Abstract.....	38
Background.....	39
Material and Methods.....	39
Discussion.....	49
References.....	51

Artigo 2. Motor control exercises versus general exercises on pain in women with Greater trochanteric pain syndrome: A randomized controlled trial

Abstract.....	55
Introduction.....	56
Methods.....	57
Results.....	62
Discussion.....	66
Conclusion.....	70
References.....	71

Anexos

Anexo 1. Artigos publicados durante a tese.....	78
Anexo 2. Parecer substanciado do comitê de ética em pesquisa.....	97
Anexo 3. Questionários e escalas.....	101

Apêndices

Apêndice 1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	109
Apêndice 2. Ficha de avaliação.....	111

CONTEXTUALIZAÇÃO

Definição de dor crônica e tratamento não farmacológico baseado em evidências: uma visão abrangente

Em 2020, a Associação Internacional para o Estudo da Dor (The International Association for the Study of Pain – IASP) atualizou a definição de dor para “uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada, ou semelhante àquela associada, a uma lesão tecidual real ou potencial”(1).

Até 2020, o diagnóstico de dor crônica não estava realmente representado na classificação internacional de doenças(2,3), sendo que só foi adicionado como um “MeSH term” no MEDLINE em janeiro de 2012, que pode demonstrar pequena proporção de pesquisas destinadas a esta condição(4). Uma cooperação entre a organização mundial da saúde e um grupo vinculado a IASP, desenvolveram um sistema de classificação para uma ampla gama de contextos(3). Seis subgrupos foram criados, sendo a dor crônica secundária uma delas.

A ciência, atualmente, considera a percepção da dor como complexo sistema motivacional conectado que minimiza o dano por meio de respostas defensivas fisiológicas e comportamentais de acordo com a identificação de que o corpo está em perigo(5,6). Estas respostas defensivas são, geralmente, adaptativas, uma vez que frequentemente protegem a integridade do corpo(6). O objetivo desses mecanismos de percepção é de atuar como parte de um sistema de resposta que alerta e prepara o organismo para enfrentar situações de perigo(5,6).

Pessoas com dor aprendem a identificar situações prejudiciais, e como consequência, adaptam-se para evitar ou minimizar seus impactos. Entretanto, a persistência da dor, pode tornar o indivíduo mal adaptado, o que pode resultar em incapacidade e sofrimento(4,7). A dor crônica pode gerar prejuízos na habilidade de identificar de forma apropriada situações que realmente são ameaçadoras ao organismo,

que ativa o sistema protetivo quando não é necessário(8–10).

Uma revisão das questões atuais no tratamento da dor crônica sugere que os profissionais de saúde tradicionalmente se concentram em visões biomédicas, e utilizam de fármacos em primeiro lugar e, às vezes, não abordam possíveis opções não farmacológicas, como atividade física e mudança de atitudes em relação à dor crônica(11).

As orientações sugerem que o aconselhamento sobre estilo de vida é importante: por exemplo, as diretrizes de osteoartrite do National Institute for Health and Care Excellence (NICE) afirmam que “o exercício deve ser o tratamento central, independentemente da idade, comorbidade, gravidade da dor e incapacidade(12). O exercício deve incluir: fortalecimento muscular local e condicionamento aeróbico geral”, entretanto, as evidências atuais sugerem que simplesmente dar um conselho individual para se exercitar é insuficiente para provocar mudanças significativas(12) e que uma intervenção mal prescrita que não considera as condições do indivíduo, o estado atual de saúde, o condicionamento físico e a progressão gradual, pode causar eventos adversos como picos de dor(13). Esta informação sugere que intervenções supervisionadas e estruturadas podem ser mais interessantes(4).

Embora as evidências para a eficácia de intervenções por meio de exercício sejam de quantidade e qualidade variáveis, as diretrizes da Scottish Intercollegiate Guideline Network (SIGN) de 2013 sobre o manejo da dor crônica, recomendam o uso de exercícios, com base em evidências extraídas de ensaios controlados aleatorizados, afirmando que “exercícios e terapias por meio de exercícios, independentemente de sua forma, são recomendadas no manejo de pacientes com dor crônica”(14).

Os exercícios podem ter benefícios específicos na redução da gravidade da dor crônica(14). Estudos revelaram que uma única sessão de exercício aumenta a produção

de opióides endógenos, diminuindo a nocicepção em animais e humanos, e exercícios repetidos diminuem a nocicepção a longo prazo(15). Além disso, exercícios resistidos, podem melhorar a capacidade de sustentação óssea e cartilaginosa por meio do aumento da força muscular ao redor da articulação, com potencial para aliviar a dor(16,17).

As evidências sugerem que o amplo espectro de atividades físicas e intervenções de exercícios avaliados (aeróbico, força, flexibilidade, amplitude de movimento e programas de treinamento de core ou equilíbrio, bem como ioga, Pilates e tai chi) são potencialmente benéficos para as tendinopatias, embora as evidências sejam de baixa qualidade e inconsistentes(4). Os eventos adversos mais comumente relatados foram aumento da sensibilidade ou dor muscular, que cedeu após várias semanas da intervenção(4). A atividade física e o exercício podem diminuir a gravidade da dor, bem como melhorar a função física e a qualidade de vida(4,17).

Aspectos anatômicos e biomecânicos da pelve, quadril e fêmur

A união dos três ossos ílio, ísquio e púbis formam um osso inominado(18–20). Os ossos inominados direito e esquerdo conectam-se anteriormente na região da sínfise púbica e, posteriormente, na região do sacro, e as conexões entre esses ossos formam um anel osteoligamentar completo, conhecido como pelve(18–21).

O ílio é o maior dos três ossos pélvicos e está localizado superiormente em relação ao ísquio e ao púbis(19). A parte superior do ílio é conhecida como crista ilíaca e, anteriormente, a crista ilíaca termina na espinha ilíaca ântero-superior e, posteriormente, na espinha ilíaca pósterio-superior(18–21).

O ísquio é a porção posterior inferior do osso do quadril. Na junção posteromedial, o osso tem uma projeção chamada espinha isquiática – a concavidade entre essa espinha e a espinha ilíaca posterior inferior forma a incisura isquiática maior e - a concavidade

entre esta coluna e o ramo inferior, é chamada de incisura isquiática menor(18,19,21).

O púbis é a porção inferior e anterior do osso do quadril e o ramo inferior do púbis se funde com o ramo inferior do ísquio(19,20). O púbis e o ísquio juntos formam o forame obturador(18,19).

A pelve apresenta funções biomecânicas importantes, a primeira delas é que nela se inserem músculos grandes dos membros inferiores e do tronco, além disso, durante a sedestação, a pelve absorve e transmite todo o peso da parte superior do corpo para as tuberosidades isquiáticas(18–20). Na ortostase e na marcha a pelve transmite para os membros inferiores o peso da parte superior do corpo e, associada aos músculos e aos tecidos conectivos do assoalho pélvico, a pelve suporta os órgãos envolvidos com a função intestinal, vesical e reprodutiva(18–20).

O quadril consiste na articulação entre a grande cabeça esférica do fêmur e o profundo soquete côncavo proporcionado pelo acetábulo da pelve(18,22,23). Os 3 ossos da pelve contribuem para a formação do acetábulo, sendo que o ílio e o ísquio formam 75%, enquanto o púbis contribui com os 25% restantes (18,20). A extremidade proximal do fêmur, a cabeça femoral, é convexa e projeta-se medial e anteriormente, articulando-se ao acetábulo(18,20,22,23).

A função primária da articulação do quadril é fornecer suporte dinâmico ao peso do corpo/tronco enquanto facilita a transmissão de força e carga do esqueleto axial para as extremidades inferiores, permitindo mobilidade(18,20,22). A articulação do quadril conecta as extremidades inferiores com o esqueleto axial e permite o movimento em três planos principais, flexão e extensão, rotação interna e externa e abdução e adução, além do movimento, a articulação do quadril facilita a sustentação de peso(18,22).

A estabilidade do quadril decorre da profundidade do acetábulo, que pode abranger quase toda a cabeça do fêmur, além disso, há um colar fibrocartilaginoso

adicional ao redor do acetábulo, o labrum, que auxilia na transmissão de carga, na manutenção da pressão negativa, no aumento da estabilidade da articulação do quadril e na regulação das propriedades hidrodinâmicas do líquido sinovial(18,20–22).

O fêmur, que se insere no acetábulo para a formação da articulação do quadril, é o osso mais longo, mais pesado e mais forte do corpo humano, na extremidade proximal, o colo em forma de pirâmide, fixa a cabeça esférica no ápice e o eixo cilíndrico na base(18,20,21,23). A principal função do fêmur é o suporte de peso e a estabilidade durante a marcha(23). A cabeça do fêmur é apontada em direção medial, superior e ligeiramente anterior(18,20,23). O ligamento redondo conecta o acetábulo à fóvea, que é um buraco na cabeça do fêmur, há também 2 saliências ósseas proeminentes, o trocânter maior e o trocânter menor, que se ligam aos músculos que movem o quadril e o joelho(18,20,23).

O trocânter maior do fêmur é uma grande projeção quadrangular na junção do colo do fêmur com a epífise proximal(24). É o ponto de inserção dos tendões dos músculos abdutores e facilita a relação entre o movimento de abdução e as bursas da região(24,25). Há aproximadamente 20 bursas na região trocantérica do quadril, sendo que 3 delas, a bursa do músculo glúteo mínimo, a bursa subglútea do músculo glúteo médio e a bursa subglútea do músculo glúteo máximo, estão presentes na maioria dos indivíduos(24–26).

Os músculos glúteo médio e mínimo fazem parte do mecanismo abductor da articulação do quadril(24,27). São inervados pelo nervo glúteo superior, L5 e S1(24). A função primária da parte posterior do glúteo médio e glúteo mínimo é estabilizar a cabeça do fêmur no acetábulo durante o movimento e a marcha(24). As fibras anterior e média do glúteo médio têm uma tração cefálica auxiliando no início da abdução(24).

A síndrome dolorosa do trocânter maior

A síndrome dolorosa do trocânter maior (SDTM) ou síndrome dolorosa do grande trocânter é um termo genérico, ou seja, utilizado para descrever diversas alterações que podem acometer a região do quadril(25,28–31). SDTM é definida como dor ou sensibilidade na região lateral do quadril, próximo ou sobre o trocânter maior do fêmur(29–31). Trata-se de uma condição extra articular, sendo a tendinopatia dos músculos glúteo médio e/ou mínimo, os achados clínicos mais comuns(17,26,27,29,30).

A SDTM é mais prevalente em mulheres, com uma relação de 4:1 quando comparado aos homens, e afeta principalmente indivíduos com idade acima de 40 anos(17,24–28,32). Estima-se que 10 a 25% da população desenvolverá algum tipo de dor na região lateral do quadril(24–26,28,29,31). A SDTM impacta diretamente na piora da qualidade de vida, o que é semelhante aos achados em indivíduos com osteoartrite de quadril grave(31,33).

As mulheres apresentam mecanismos que podem influenciar no aparecimento da SDTM, como menores inserções tendíneas glúteas no fêmur, braço do momento glúteo mais curto, fraqueza do glúteo médio, largura do quadril maior comparado ao restante do corpo e menor angulação do colo femoral(24,25,28). Estes fatores de risco podem favorecer o aumento da compressão na região do trocânter maior do fêmur, entretanto, fatores como idade, sexo feminino, dor ipsilateral na região do trato iliotibial, osteoartrite de joelho ou quadril, obesidade, dor lombar e atividades esportivas específicas também podem favorecer o aparecimento da SDTM(24–26).

A etiologia da tendinopatia é proposta como multifatorial com componentes intrínsecos e extrínsecos(24,32). Diferentes teorias de tendinopatia têm sido sugeridas, a maioria discute cargas mecânicas anormais e respostas celulares alteradas(24). A tendinopatia glútea é a condição mais frequentemente encontrada em indivíduos com

SDTM e é a mais prevalente de todas as tendinopatias que podem acometer os membros inferiores(17,24,27,32).

Modelo patomecânico da SDTM

Respostas fisiológicas do tendão à carga

A carga mecânica é um potente impulsionador dos processos biológicos que ocorrem dentro de um tendão, e estes, por sua vez, determinam sua forma estrutural e capacidade de suportar cargas(24,27,32). A todo momento os tendões passam por processos catabólicos e anabólicos e, sob condições de carga normal, estes processos estão equilibrados e o tendão funciona em homeostase, todavia, este equilíbrio pode ser perturbado pelo tipo, intensidade e frequência da carga(27).

Uma carga pode ser aplicada a um tendão longitudinal às suas fibras de colágeno (tensão ou carga de tração) ou perpendicular à linha das fibras (compressão)(27). Aumentos graduados na carga de tração com recuperação e tempo de adaptação adequados induzem um efeito anabólico, com subsequente aumento da capacidade do tendão de suportar carga, entretanto, um rápido aumento na intensidade e/ou frequência da carga de tração pode levar à falha de adaptação e a um efeito catabólico. O catabolismo também resulta da falta de carga de tração (carga abaixo do normal) e compressão(27).

No nível celular, a carga abaixo do normal e a compressão induzem a expressão de enzimas catabólicas, que quebram o colágeno tipo 1, e aumentam a expressão dos tenócitos de grandes proteoglicanos, que clivam as fibras de colágeno(24,27). A degradação da matriz e as mudanças no comportamento dos tenócitos reduzem a capacidade de carga e predispõem a lesões em cargas de tração relativamente baixas, todavia, este processo não ocorre igualmente em todo o tendão, desta forma é seguro realizar exercícios e, como consequência, ter respostas benéficas(24,27).

Influência da posição da articulação

Os tendões dos músculos glúteo médio e mínimo, assim como as bursas presentes na mesma região, podem sofrer compressão pelo trato iliotibial na inserção no trocânter maior do fêmur(18,27). O aumento da angulação em adução do quadril aumenta as forças compressivas na região do trocanter maior, que em 40° de adução pode chegar a 106 Newtons(34).

Diversas são as atividades e movimentos do dia a dia que podem aumentar a compressão na região devido ao movimento de adução do quadril, por exemplo, permanecer em pé com o peso somente sobre uma perna sem alinhamento pélvico, cruzar as pernas, correr ou mesmo caminhar com os pés tocando a linha média, indicando movimento excessivo em adução(27).

Maiores amplitudes de flexão do quadril também podem modificar a tensão do trato iliotibial devido à junção do trato iliotibial com a fáscia glútea e na fáscia lombosacral, que pode gerar compressão dos tendões dos músculos glúteo médio e glúteo mínimo(35,36). Como consequência, uma das principais queixas em quem apresenta tendinopatia glútea é a dor ao sentar-se por muito tempo, dor e dificuldade em se levantar, principalmente se estiverem sentados com mais de 90° de flexão do quadril. Associar o posicionamento sentado com joelhos cruzados ou aduzidos em um assento baixo, aumenta ainda mais a tensão do trato iliotibial e conseqüente aumento da carga no tendão do músculo glúteo médio(27).

Aspectos cinesiológicos e biomecânicos

A manutenção da abdução do quadril ocorre pela ativação síncrona dos músculos abdutores do quadril, músculo glúteo médio e glúteo mínimo, assim como, ativação dos músculos que tensionam o trato iliotibial, músculo tensor da fascia lata, porção superior e

abdução do glúteo máximo e o músculo vasto lateral(27). Kummer(37) demonstrou que 70% do controle pélvico durante o apoio unipodal era mantido pelos músculos abdutores, enquanto os tensores do trato iliotibial contribuíram com os 30% restantes(27,37), entretanto, Sutter e colaboradores(38) demonstraram que o músculo tensor da fascia lata pode estar hiperativado na presença de lesão do tendão abductor. Embora não esteja claro se estas alterações precedem ou resultam da tendinopatia, a hiperativação dos músculos tensionadores do trato iliotibial geram maior compressão trocantérica na adução do quadril(27).

Fatores ósseos e a interação com a posição articular

A força de compressão produzida pelo trato iliotibial nos tendões e bursas depende da angulação do colo femoral(18,27). Numa angulação típica de 125-128° o trato iliotibial gera uma força de compressão de aproximadamente 656 newtons no trocânter maior do fêmur(34), que pode aumentar para 997 newtons numa angulação menor 115° (coxa vara)(18,27,34). Além da angulação do colo femoral, Viradia e colaboradores(39) demonstraram recentemente que a diferença entre a distância das cristas ilíacas e dos trocânteres maiores foi maior em indivíduos com dor lateral do quadril (diferença média de 28 mm) do que em uma população controle sem dor (diferença média de 17 mm)(27,39). A diminuição da angulação do colo femoral pode colaborar para o aumento da distância entre os trocânteres maiores e, conseqüentemente, irá favorecer a compressão do tendão do glúteo pelo trato iliotibial(27).

Timeline da definição e do tratamento não cirúrgico para a SDTM

A SDTM nem sempre foi descrita desta forma. Inicialmente apresentada como bursite trocantérica por Stegemann em 1923, era considerada a causa primária das dores na região lateral do quadril, entretanto, era conhecida como “great mimicker” ou “grande imitadora”, devido a diversas vezes ser confundida com outras condições(25,30,31). Além disso, a utilização do sufixo “ite”, como nas bursites ou tendinites, presume a existência de sinais inflamatórios, como dor, edema, rubor, calor e perda da função, que não estão presentes em pessoas com esta condição, principalmente nos casos crônicos, em que os sinais típicos da inflamação já não são aparentes(25,27,30).

Em 1931 a mesma condição foi descrita por LeCocq como bursite peritrocantérica(40). Leonard em 1958 propôs o uso do termo síndrome trocantérica e posteriormente o uso do termo SDTM para se referir a sintomas nas proximidades do trocânter maior do fêmur(41,42). O termo SDTM caracteriza melhor a condição porque dor ou sensibilidade na região do trocânter maior, glúteo e lateral da coxa podem estar associadas a inúmeras outras causas como, tendinopatia e/ou tendinite dos músculos glúteo médio ou mínimo, rupturas musculares destes mesmos músculos, pontos gatilhos, distúrbios do trato iliotibial ou síndrome do ressalto do quadril(25,26,30).

Apesar das evidências mencionadas indicarem que há curiosidade sobre o assunto a muito tempo, somente nas últimas duas décadas foram conduzidos ensaios controlados aleatorizados e revisões sistemáticas e, estes, serão apresentados a seguir.

Em 2012 Del Buono e colaboradores(26) publicaram uma revisão sistemática com o intuito de sumarizar as principais evidências sobre tratamento da SDTM(26). Foram avaliados 14 estudos (1 estudo prospectivo, 2 ensaios controlados aleatorizados e 11 estudos retrospectivos) detalhando os principais desfechos de pacientes que passaram por tratamentos conservadores (injeção de corticosteroide, terapia por ondas de choque ou

exercícios domiciliares), ou cirúrgicos (cirurgia aberta, artroscopia ou endoscopia para reparo do glúteo)(26). O estudo de Rompe et al(43) que buscou comparar injeção de corticosteroide, exercícios domiciliares e aplicação de ondas de choque, demonstrou que a injeção de corticosteroides foi mais efetiva após 1 mês de tratamento, enquanto a terapia por ondas de choque foi mais eficiente após 4 meses, todavia, após 15 meses os exercícios domiciliares foram mais efetivos para a melhora da dor(43). Quanto aos tratamentos cirúrgicos, todos os estudos eram séries de casos pequenos, que os tornam pouco confiáveis cientificamente(26). Em suma, a eficácia das várias modalidades de tratamento deve ser testada em ensaios controlados randomizados cuidadosamente conduzidos(26).

Em 2016 Reid(24) publicou nova revisão sistemática com o objetivo de sumarizar as principais evidências sobre tratamento da SDTM. Foram incluídos 7 estudos, sendo 4 deles ensaios controlados aleatorizados, e 3 estudos de coorte(24). O artigo traz que não há um protocolo definitivo baseado em evidência para o tratamento da SDTM, todavia, as alternativas conservadoras são o padrão ouro com chances de sucesso maior que 90%(24). Apesar da alta incidência da SDTM, ainda há pouca evidência sobre tratamentos de alta qualidade disponível. O estudo de Rompe et al(43), citado anteriormente, demonstra superioridade do exercício domiciliar, após 15 meses de tratamento, para diminuição da intensidade da dor(43). Cohen e colaboradores(44) mostraram que não houve diferença significativa entre injeção de corticosteroide e fluoroscopia, indicando que a injeção de corticosteroide pode estar tratando os tecidos peritrocantéricos em oposição à bursa especificamente, sugerindo evidência de um componente inflamatório da bursa e/ou do tendão(44). Brinks e colaboradores(45) compararam a injeção de corticosteroide com cuidado usual (uso de analgésico quando necessário). Houve superioridade do corticosteroide até 3 meses pós tratamento, entretanto não houve diferenças quando comparadas as terapias após 12 meses de tratamento(45). Ferrari buscou comparar o uso

de órteses customizadas para os pés versus injeção de corticosteroides e concluiu que na reavaliação após 4 meses o uso de órteses customizadas foi mais eficiente na melhora da dor e função(46), entretanto, o estudo apresenta sérios riscos metodológicos, como falta de randomização, falta de cegamento das pessoas envolvidas no estudo, falta de informação dos aspectos éticos e não foi feita a análise por intenção de tratar, que podem contribuir para viés(47). Não foram encontrados estudos avaliando especificamente a fisioterapia para o tratamento da SDTM(24), assim como nenhum estudo buscou avaliar aspectos psicológicos(24). Além disso, esta revisão sistemática conta apenas com uma autora, que dificulta seguir corretamente os protocolos para diminuição do viés metodológico das revisões sistemáticas.

Em 2017 Barratt, Brookes e Newson(32) publicaram uma revisão sistemática com o objetivo de sumarizar as principais evidências sobre tratamentos conservadores para a SDTM, a primeira que incluiu artigos levando em consideração o risco de viés da colaboração Cochrane, que é essencial para permitir análises mais poderosas, garantindo que estudos futuros demonstrem um baixo risco de viés(32). Esta revisão avaliou 8 estudos. Destes, os estudos de Rompe e Ferrari, já citados anteriormente(43,46). A revisão demonstrou que existem poucos estudos de alta qualidade para tratamentos conservadores da SDTM, com apenas um estudo avaliando exercícios domiciliares para o tratamento desta disfunção(43). Em 2019 Clifford e colaboradores(17) publicaram um ensaio controlado aleatorizado com o intuito de comparar exercícios isométricos e isotônicos para os desfechos dor e função, em pessoas com SDTM. Foi feito acompanhamento dos participantes por 4 e 12 semanas. Os resultados demonstraram que não houve diferença entre os grupos(17).

Gazendam e colaboradores(31) publicaram em 2021 uma revisão sistemática com metanálise em rede. Foram avaliados 13 ensaios controlados aleatorizados com o intuito

de comparar aplicação de corticosteroide de forma cega, agulhamento a seco, terapia por ondas de choque, injeção de corticosteroide guiada, aplicação de ácido hialurônico, grupo sem intervenção, aplicação de plasma rico em plaquetas, intervenção por placebo e exercícios estruturados(31). Para o desfecho dor, na reavaliação de um a três meses, a aplicação de plasma rico em plaquetas e terapia por ondas de choque demonstraram redução da intensidade da dor quando comparado a sem tratamento(31). Na reavaliação de 6 a 12 meses, nenhuma das modalidades de tratamento propostas reduziu significativamente os escores de dor comparado a sem tratamento(31). Com relação a função, na reavaliação de um a três meses, os exercícios estruturados foram eficazes quando comparados a sem tratamento(31). Os resultados foram relatados de forma inconsistente em 6 a 12 meses, que dificultou a comparação indireta neste momento(31). Cabe ressaltar que dos 13 estudos somente 3 apresentavam exercício como um braço de tratamento, destes um foi de exercícios domiciliares sem supervisão, um de exercícios versus placebo e um de exercícios versus aplicação de corticosteroide versus grupo sem intervenção(43,48,49).

O presente estudo foi desenvolvido com base nas informações da literatura, que demonstraram os benefícios do exercício físico, discutidos no tópico sobre dor crônica e exercício. Além disso, com relação a etiologia da SDTM, é sabido que o aumento da adução do quadril, seja ela pelo simples posicionamento, por alterações ósseas ou disfunções musculares, aumentam a compressão trocantérica. Por fim, em relação ao histórico da doença, as poucas revisões sistemáticas trouxeram que apesar dos poucos estudos e da baixa qualidade que apresentam, exercícios parecem ser eficientes em diminuir a intensidade da dor a curto, médio e longo prazo(43,48), todavia, o estudo de Ganderton e colaboradores(49) e Clifford e colaboradores(17) não demonstraram diferença em 4, 12 e 52 semanas após o tratamento(17,49).

Sendo assim, até o momento da elaboração do projeto, não foram encontrados estudos avaliando dois braços de tratamento ativos para a SDTM, assim como, não há consenso sobre o melhor exercício e, levando em consideração todas as informações encontradas na literatura, foi elaborado um ensaio controlado aleatorizado. As participantes foram randomizadas para os grupos controle motor e exercícios gerais. O grupo controle motor realizou fortalecimento isométrico e isotônico exclusivo dos músculos abdutores e extensores do quadril e treinamento neuromuscular visando o alinhamento pélvico durante os exercícios, principalmente os unipodais e, juntamente com orientações sobre evitar movimentos de adução exagerados do quadril. O grupo exercícios gerais, que realizou aquecimento com caminhada, fortalecimento e alongamento dos músculos adutores, abdutores, flexores e extensores do quadril, assim como da região inferior do tronco.

Para demonstrar como foi idealizado e realizado o estudo, primeiramente apresentaremos o protocolo de estudo (ARTIGO 1) e posteriormente o artigo com os resultados do desfecho primário e dos desfechos secundários após 8 e 60 semanas de tratamento (ARTIGO 2).

REFERENCIAS

1. DeSantana JM, Perissinotti DMN, Oliveira Junior JO de, Correia LMF, Oliveira CM de, Fonseca PRB da. Definition of pain revised after four decades. *Brazilian J Pain* [Internet]. 2020;3(3). Available from: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=2595-319220200050&lng=en&nrm=iso
2. Treede R-D, Rief W, Barke A, Aziz Q, Bennett MI, Benoliel R, et al. A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain* [Internet]. 2015 Jun;156(6):1003–7. Available from: <https://journals.lww.com/00006396-201506000-00006>
3. Treede R-D, Rief W, Barke A, Aziz Q, Bennett MI, Benoliel R, et al. Chronic pain as a symptom or a disease: the IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). *Pain* [Internet]. 2019 Jan;160(1):19–27. Available from: <https://journals.lww.com/00006396-201901000-00003>
4. Geneen LJ, Moore RA, Clarke C, Martin D, Colvin LA, Smith BH. Physical activity and exercise for chronic pain in adults: an overview of Cochrane Reviews. In: Geneen LJ, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2017. Available from: <https://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD011279.pub2>
5. Moseley GL, Vlaeyen JWS. Beyond nociception. *Pain* [Internet]. 2015 Jan;156(1):35–8. Available from: <https://journals.lww.com/00006396-201501000-00007>
6. Baliki MN, Apkarian AV. Nociception, Pain, Negative Moods, and Behavior Selection. *Neuron* [Internet]. 2015 Aug;87(3):474–91. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0896627315005188>
7. Linton SJ, Flink IK, Vlaeyen JWS. Understanding the Etiology of Chronic

Pain From a Psychological Perspective. *Phys Ther* [Internet]. 2018 May 1;98(5):315–24.

Available from: <https://academic.oup.com/ptj/article/98/5/315/4925492>

8. Vlaeyen JWS. Learning to predict and control harmful events. *Pain* [Internet].

2015 Apr;156(Supplement 1):S86–93. Available from:

<https://journals.lww.com/00006396-201504001-00012>

9. Meulders A, Vlaeyen JWS. Mere Intention to Perform Painful Movements Elicits Fear of Movement-Related Pain: An Experimental Study on Fear Acquisition Beyond Actual Movements. *J Pain* [Internet]. 2013 Apr;14(4):412–23. Available from:

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1526590013000072>

10. Sharot T, Garrett N. Forming Beliefs: Why Valence Matters. *Trends Cogn Sci* [Internet]. 2016 Jan;20(1):25–33. Available from:

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1364661315002788>

11. Schofield P, Clarke A, Jones D, Martin D, McNamee P, Smith B. Chronic pain in later life: a review of current issues and challenges. *Aging health* [Internet]. 2011 Aug;7(4):551–6. Available from:

<https://www.futuremedicine.com/doi/10.2217/ahe.11.41>

12. (NICE) NI for H and CE. Osteoarthritis. Care and management in adults [Internet]. 2014 [cited 2022 Jun 8]. Available from: www.nice.org.uk/guidance/cg177

13. Exercise and Acute Cardiovascular Events. *Med Sci Sport Exerc* [Internet]. 2007 May;39(5):886–97. Available from: <https://journals.lww.com/00005768-200705000-00020>

14. (SIGN) SIGN. Management of chronic pain [Internet]. SIGN publication no. 136. 2013 [cited 2022 Jun 8]. Available from: <https://www.sign.ac.uk/>

15. Stagg NJ, Mata HP, Ibrahim MM, Henriksen EJ, Porreca F, Vanderah TW, et al. Regular Exercise Reverses Sensory Hypersensitivity in a Rat Neuropathic Pain Model. *Anesthesiology* [Internet]. 2011 Apr 1;114(4):940–8. Available from: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/114/4/940/10465/Regular-Exercise-Reverses-Sensory-Hypersensitivity>
16. Mayer J, Mooney V, Dagenais S. Evidence-informed management of chronic low back pain with lumbar extensor strengthening exercises. *Spine J* [Internet]. 2008 Jan;8(1):96–113. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1529943007008716>
17. Clifford C, Paul L, Syme G, Millar NL. Isometric versus isotonic exercise for greater trochanteric pain syndrome: a randomised controlled pilot study. *BMJ Open Sport Exerc Med* [Internet]. 2019 Sep 21;5(1):e000558. Available from: <https://bmjopensem.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjsem-2019-000558>
18. Neumann DA. Extremidade inferior. In: *Cinesiologia do aparelho musculoesquelético - Fundamentos para a reabilitação*. 2ª. Elsevier; 2011. p. 465–519.
19. Figueroa C, Le PH. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Pelvis Bones [Internet]. StatPearls. 2022. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31424788>
20. Dalley KLMAF. Membro inferior. In: *Anatomia orientada para a clínica*. 5ª. Guanabara Koogan; 2007. p. 510–670.
21. PUTZ R. PR, editor. Sobotta, atlas de anatomia humana. 21ª. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
22. Gold M, Munjal A, Varacallo M. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Hip Joint [Internet]. StatPearls. 2022. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29262200>

23. Chang A, Breeland G, Hubbard JB. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Femur [Internet]. StatPearls. 2022. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30422577>
24. Reid D. The management of greater trochanteric pain syndrome: A systematic literature review. *J Orthop* [Internet]. 2016 Mar;13(1):15–28. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0972978X15001786>
25. Williams BS, Cohen SP. Greater trochanteric pain syndrome: A review of anatomy, diagnosis and treatment. *Anesth Analg*. 2009;108(5):1662–70.
26. Del Buono A, Papalia R, Khanduja V, Denaro V, Maffulli N. Management of the greater trochanteric pain syndrome: a systematic review. *Br Med Bull* [Internet]. 2012 Jun 1;102(1):115–31. Available from: <https://academic.oup.com/bmb/article-lookup/doi/10.1093/bmb/ldr038>
27. Grimaldi A, Mellor R, Hodges P, Bennell K, Wajswelner H, Vicenzino B. Gluteal Tendinopathy: A Review of Mechanisms, Assessment and Management. *Sport Med*. 2015;45(8):1107–19.
28. Ganderton C, Semciw A, Cook J, Pizzari T. Demystifying the Clinical Diagnosis of Greater Trochanteric Pain Syndrome in Women. *J Women's Heal* [Internet]. 2017 Jun;26(6):633–43. Available from: <http://www.liebertpub.com/doi/10.1089/jwh.2016.5889>
29. Ho GWK, Howard TM. Greater trochanteric pain syndrome: More than bursitis and iliotibial tract friction. *Curr Sports Med Rep*. 2012;11(5):232–8.
30. Reid D. The management of greater trochanteric pain syndrome: A systematic literature review. *J Orthop*. 2016;13(1):15–28.
31. Gazendam A, Ekhtiari S, Axelrod D, Gouveia K, Gyemi L, Ayeni O, et al. Comparative Efficacy of Nonoperative Treatments for Greater Trochanteric Pain

Syndrome. Clin J Sport Med [Internet]. 2021 Mar 12; Publish Ah. Available from: <https://journals.lww.com/10.1097/JSM.0000000000000924>

32. Barratt PA, Brookes N, Newson A. Conservative treatments for greater trochanteric pain syndrome: a systematic review. Br J Sports Med. 2017;51(2):97–104.

33. Fearon AM, Cook JL, Scarvell JM, Neeman T, Cormick W, Smith PN. Greater Trochanteric Pain Syndrome Negatively Affects Work, Physical Activity and Quality of Life: A Case Control Study. J Arthroplasty [Internet]. 2014 Feb;29(2):383–6. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0883540313000752>

34. Birnbaum K, Siebert CH, Pandorf T, Schopphoff E, Prescher A, Niethard FU. Anatomical and biomechanical investigations of the iliotibial tract. Surg Radiol Anat [Internet]. 2004 Dec 18;26(6):433–46. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00276-004-0265-8>

35. Antonio S, Wolfgang G, Robert H, Fullerton B, Carla S. The anatomical and functional relation between gluteus maximus and fascia lata. J Bodyw Mov Ther [Internet]. 2013 Oct;17(4):512–7. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1360859213000648>

36. Stern JT. Anatomical and functional specializations of the human gluteus maximus. Am J Phys Anthropol [Internet]. 1972 May;36(3):315–39. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajpa.1330360303>

37. Kummer B. Is the Pauwels' theory of hip biomechanics still valid? A critical analysis, based on modern methods. Ann Anat - Anat Anzeiger [Internet]. 1993 Jun;175(3):203–10. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0940960211800026>

38. Sutter R, Kalberer F, Binkert CA, Graf N, Pfirrmann CWA, Gutzeit A. Abductor tendon tears are associated with hypertrophy of the tensor fasciae latae muscle.

Skeletal Radiol [Internet]. 2013 May 1;42(5):627–33. Available from:
<http://link.springer.com/10.1007/s00256-012-1514-2>

39. Viradia NK, Berger AA, Dahners LE. Relationship between width of greater trochanters and width of iliac wings in trochanteric bursitis. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* [Internet]. 2011 Sep;40(9):E159-62. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22022680>

40. LeCocq E. Peritrochanteric bursitis: report of case. *J Bone Jt Surg.*1931;13(4):872–3.

41. Leonard MH. TROCHANTERIC SYNDROME. *J Am Med Assoc* [Internet]. 1958 Sep 13;168(2):175. Available from:
<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.1958.63000020003007a>

42. Collée G, Dijkmans BAC, Vandenbroucke JP, Cats A. Greater Trochanteric Pain Syndrome (Trochanteric Bursitis) in Low Back Pain. *Scand J Rheumatol* [Internet]. 1991 Jan 12;20(4):262–6. Available from:
<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/03009749109096798>

43. Rompe JD, Segal NA, Cacchio A, Furia JP, Morral A, Maffulli N. Home Training, Local Corticosteroid Injection, or Radial Shock Wave Therapy for Greater Trochanter Pain Syndrome. *Am J Sports Med.* 2009;37(10):1981–90.

44. Cohen SP, Strassels SA, Foster L, Marvel J, Williams K, Crooks M, et al. Comparison of fluoroscopically guided and blind corticosteroid injections for greater trochanteric pain syndrome: multicentre randomised controlled trial. *BMJ* [Internet]. 2009 Apr 14;338(apr14 1):b1088–b1088. Available from:
<https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.b1088>

45. Brinks A, van Rijn RM, Willemsen SP, Bohnen AM, Verhaar JAN, Koes BW, et al. Corticosteroid Injections for Greater Trochanteric Pain Syndrome: A

Randomized Controlled Trial in Primary Care. *Ann Fam Med* [Internet]. 2011 May 1;9(3):226–34. Available from: <http://www.annfammed.org/cgi/doi/10.1370/afm.1232>

46. Ferrari R. A Cohort-Controlled Trial of Customized Foot Orthotics in Trochanteric Bursitis. *JPO J Prosthetics Orthot* [Internet]. 2012 Jul;24(3):107–10. Available from: <https://journals.lww.com/00008526-201207000-00003>

47. Altman DG. The Revised CONSORT Statement for Reporting Randomized Trials: Explanation and Elaboration. *Ann Intern Med* [Internet]. 2001 Apr 17;134(8):663. Available from: <http://annals.org/article.aspx?doi=10.7326/0003-4819-134-8-200104170-00012>

48. Mellor R, Bennell K, Grimaldi A, Nicolson P, Kasza J, Hodges P, et al. Education plus exercise versus corticosteroid injection use versus a wait and see approach on global outcome and pain from gluteal tendinopathy: Prospective, single blinded, randomised clinical trial. *Br J Sports Med*. 2018;52(22):1464–72.

49. Ganderton C, Semciw A, Cook J, Moreira E, Pizzari T. Gluteal Loading Versus Sham Exercises to Improve Pain and Dysfunction in Postmenopausal Women with Greater Trochanteric Pain Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *J Women's Heal* [Internet]. 2018 Jun;27(6):815–29. Available from: <http://www.liebertpub.com/doi/10.1089/jwh.2017.6729>