

SÍNDROME DA DOR PATELOFEMORAL EM CORREDORES AMADORES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

PATELOFEMORAL PAIN SYNDROME IN AMATEUR RUNNERS: AN INTEGRATIVE REVIEW OF THE LITERATURE

Gustavo da Costa Melo 1*, Victor Guilherme Dieb Gomes 2, Adjane Kamilyly Oliveira Brilhante 3, Gustavo Coringa de Lemos 4, Jaíza Marques Medeiros e Silva 5, Joelma Gomes da Silva 6

Resumo. A Síndrome da Dor Patelofemoral pode ser definida como dor na região anterior do joelho e/ou retro e peripatelar que se agrava ao realizar atividades que impactam essa articulação. Diante disto, o presente estudo teve como objetivo fazer um levantamento da literatura acerca dos principais fatores etiológicos e a fisiopatologia desta síndrome em corredores amadores. Para isso, foi realizada uma revisão integrativa da literatura nas bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed e Physiotherapy Evidence Database (PEDro) utilizando os descritores: “fisioterapia”, “Síndrome da Dor Patelofemoral”, “corrida”. O estudo contou com 12 artigos. Todos possuíam uma versão na língua inglesa, sendo do tipo experimental e visaram testar variáveis que podem ser fatores desencadeantes, atenuantes ou preventivos a essa patologia em corredores amadores, utilizando de ferramentas metodológicas diversas como questionários, execução de tarefas ou treinos específicos e exames laboratoriais. Além disso, seis usaram diferenciação de gênero na amostra, dois analisaram variáveis antropométricas e cinco delimitaram uma faixa etária. A partir dos estudos utilizados nesta pesquisa foi possível observar que indivíduos do sexo feminino, indivíduos com IMC elevado, que usam calçado inadequado ou apresentam fraqueza nos músculos do core e/ou em MMII apresentam maior chance de desenvolver essa condição, afetando de maneira negativa a vida dos corredores amadores causando dores na região anterior do joelho e aumentando o estresse articular durante os treinos ou mesmo em repouso, consequentemente reduzindo a qualidade de vida e dificultando a reintegração no esporte. Sendo assim é importante que haja preparação física e conhecimento das particularidades antes de iniciar a prática esportiva, adotando medidas preventivas e de redução da sintomatologia caso apresente a lesão.

Palavras-Chave: síndrome da dor patelofemoral; corrida; fisioterapia.

Abstract. Patellofemoral Pain Syndrome can be defined as pain in the anterior region of the knee and/or retro- and peripatellar pain that worsens when performing activities that impact this joint. This study aimed to survey the literature on the main etiological factors and pathophysiology of this syndrome in amateur runners. To do so, an integrative literature review was carried out using the following databases: Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed and Physiotherapy Evidence Database (PEDro) using the descriptors: "physiotherapy", "Patellofemoral Pain Syndrome", "running". The study included 12 articles. All of them had an English-language version, were of the experimental type and aimed to test variables that may be triggering, mitigating or preventive factors for this pathology in amateur runners, using various methodological tools such as questionnaires, the execution of specific tasks or training sessions and laboratory tests. In addition, six used gender differentiation in the sample, two analyzed anthropometric variables and five delimited an age group. From the studies used in this research, it was possible to observe that females, individuals with a high BMI, who wear inappropriate footwear or have weakness in the core muscles and/or lower limbs are more likely to develop this condition, negatively affecting the lives of amateur runners by causing pain in the anterior region of the knee and increasing joint stress during training or even at rest, consequently reducing quality of life and hindering reintegration into sport. It is therefore important to have physical conditioning and knowledge of the particularities before starting to practice sport, adopting preventative measures and reducing symptoms if the injury occurs.

Keywords: Patellofemoral Pain Syndrome; Running; Physiotherapy.

*I Graduação em Fisioterapia pela Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró, 59628-000, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil.
E-mail Autor principal: rmcfgustavo@gmail.com.
ORCID/ID: <https://orcid.org/0009-0006-1821-9870>.

II Acadêmico de Fisioterapia, Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró, 59628-000, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil.
ORCID/ID: <https://orcid.org/0000-0002-2841-8068>.

III Acadêmico de Fisioterapia, Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró, 59628-000, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil. E-mail:
ORCID/ID: <https://orcid.org/0009-0003-3353-5474>.

IV Bacharel em Fisioterapia. Mestre em Cognição, Tecnologias e Instituições (UFERSA), Docente da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró, 59628-000, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil.
ORCID/ID: <https://orcid.org/0000-0002-0092-4989>.

V Fisioterapeuta, Doutoranda em Modelos de Decisão e Saúde, Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências exatas e da natureza, 58050-085, João Pessoa, Paraíba, Brasil.
ORCID/ID: <http://orcid.org/0000-0001-8274-3120>.

VI Fisioterapeuta, mestre em saúde e sociedade pela Universidade do estado do Rio Grande do Norte, Docente da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró, 59628-000, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil.
ORCID/ID: <https://orcid.org/0000-0001-7088-6191>.

INTRODUÇÃO

A articulação patelofemoral desempenha um papel primordial na biomecânica do joelho tendo em vista que melhora o torque em 30% na extensão desta articulação, principalmente ao final do movimento, sendo responsável por absorver impactos e cargas advindas de todo o esqueleto axial que podem exercer de duas até três vezes o peso do próprio corpo (ARREBOLA et al., 2020)¹.

Dada a função que essa articulação desempenha, inúmeras patologias podem se desenvolver de acordo com predisposições ou fatores externos, a exemplo da Síndrome da Dor Patelofemoral (SDPF) que pode ser definida como um distúrbio musculoesquelético caracterizado por dor peri e/ou retropatelar. Sua sintomatologia se dá principalmente durante atividades que sobrecarregam a articulação como agachamento, corrida, ciclismo, entre outras (LIMA et al., 2020)². Tal síndrome tem uma terminologia amplamente discutida devido à grande variedade de sintomas apresentados, também conhecido como joelho de corredor, dor patelar, dor anterior no joelho, condropatia patelar, síndrome da sobrecarga patelar e dor patelofemoral (LOBO JÚNIOR et al., 2018)³.

Lobo Júnior et al. (2018)³ destaca que a incidência anual da SDPF chega a 22 indivíduos a cada 1000 selecionados aleatoriamente. Prieto-garcía et al. (2020)⁴ estimas que a prevalência dessa síndrome seja maior em indivíduos adolescentes e adultos que são fisicamente ativos, estando presente em respectivamente 21% a 45% e de 15% a 33% dos indivíduos nessa faixa etária, sendo em sua maioria indivíduos do sexo feminino potencialmente devido a fatores morfológicos. Há ainda uma estimativa que, entre corredores, é a condição mais comum, estando presente entre 15-45% de todos os casos de dor anterior no joelho (KUNENE; TAUkobong; RAMKLASS, 2020)⁵.

Dentre os fatores desencadeantes, destaca-se a sobrecarga muscular e alterações anatômicas como patela alta, angulação do quadril e joelho, entre outros. Um dos fatores mais discutidos é a influência do IMC. Sobre isso, Ribeiro e Berni (2020)⁶ destacam que corredores com sobrepeso ou obesidade podem ter uma predisposição maior a apresentar dores no joelho, sendo recomendado um controle do IMC antes de iniciar tais tarefas visando uma menor chance de lesões.

Ainda vale destacar, o desequilíbrio entre as variáveis carga e capacidade, havendo uma sobrecarga da estrutura da articulação e conseqüentemente gerando um estresse maior durante a atividade. Este acontecimento tem se tornado mais frequente devido à popularização desse esporte associado à prática não orientada e conseqüente falta de fortalecimento muscular que

acaba por contribuir com a persistência desse desequilíbrio e perpetuação dos sintomas, o que muitas vezes gera desistência ao esporte (ESCULIER et al., 2020)7.

Tendo em vista o crescente perfil epidemiológico de indivíduos que buscam uma vida mais fisicamente ativa e ao aumento de atletas amadores que optam pela corrida recreativa como principal atividade física, torna-se necessário uma investigação da literatura atual acerca dos conceitos etiológicos das afecções que mais afetam essas populações, entendendo possíveis fatores associados a um aumento de casos.

Diante disto, esta pesquisa teve como objetivo fazer um levantamento da literatura acerca dos principais fatores etiológicos e a fisiopatologia da Síndrome da Dor Patelofemoral em corredores amadores.

METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida seguiu os preceitos do estudo exploratório, por meio de uma pesquisa bibliográfica, a partir de materiais já elaborados constituídos por artigos científicos. Portanto, seguiu as seguintes etapas:

1ª ETAPA – FONTES

a) Artigos científicos sobre o tema foram acessados nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed e Physiotherapy Evidence Database (PEDro). Os seguintes descritores foram aplicados: “fisioterapia”, “Síndrome da Dor Patelofemoral”, “corrida”. E os respectivos descritores em inglês. Os conectivos booleanos “AND” ou “OR” foram utilizados em combinações sempre que necessário.

b) Como critérios de inclusão, foram considerados: artigos completos publicados nos últimos dez anos (2012 a 2022), artigos disponíveis na íntegra, escritos nas línguas portuguesa e/ou inglesa e que tenham relação com o tema proposto e que discorram acerca de corredores amadores. Quanto aos critérios de exclusão, foram retirados da pesquisa: editoriais, monografias, teses, dissertações, artigos de revisão, comentários ou críticas e estudos duplicados em mais de uma base de dados.

2ª ETAPA - COLETA DE DADOS

A coleta dos dados da pesquisa seguiu as seguintes etapas:

- a) Leitura exploratória de todo o material selecionado com o objetivo de verificar se a obra é de relevância para o trabalho.
- b) Leitura seletiva com aprofundamento do material que se mostrar relevante para a construção do trabalho.
- c) Registros das informações extraídas das fontes em instrumentos específicos montados pelo próprio autor da pesquisa. Será uma espécie de tabela contendo informações como autores, ano, objetivo, método, resultados e conclusões.

3ª ETAPA – AVALIAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

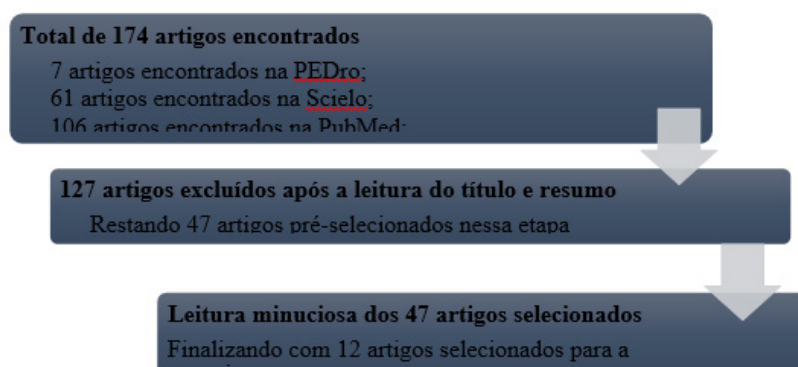
Nesta fase foi realizada uma leitura analítica com a intenção de classificar e resumir as informações contidas nas fontes, de forma que estas possibilitaram o alcance de respostas a problemática da pesquisa.

4ª ETAPA – RESULTADOS

Categorias que surgiram na etapa anterior foram analisadas e discutidas a partir das referências bibliográficas sugestivas ao tema proposto pela pesquisa para estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante a realização da pesquisa nas bases de dados, primeiramente foi utilizado a combinação dos descritores “Síndrome da Dor Patelofemoral”, “corrida” e “fisioterapia” juntamente com suas respectivas traduções para a língua inglesa. Todo o procedimento está descrito na figura 1.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022

Figura 1 – Fluxograma da busca dos artigos na literatura

Os dados coletados estão organizados na Tabela 1, conforme o nome dos autores ano de publicação, título, objetivo e método adotado. Além dessas informações, por questões didáticas foram atribuídos numeração para cada estudo a fim de facilitar a discussão dos resultados.

Tabela 1 – Descrição dos artigos selecionados para pesquisa de acordo com o código, título, objetivo e método.

Nº	Autores e ano de publicação	Título	Objetivos	Método
01	Willson et al. (2012) ⁸	Male and female gluteal muscle activity and lower extremity kinematics during running	Este estudo avaliou diferenças no momento e magnitude de atividade do músculo glúteo, bem como a cinemática do plano frontal e transversal da articulação do quadril e joelho entre homens e corredores do sexo feminino no contexto desse viés de gênero.	Vinte corredores saudáveis do sexo masculino e 20 saudáveis do sexo feminino participaram dessa pesquisa. A cinemática tridimensional dos membros inferiores e a ativação dos músculos glúteo médio e glúteo máximo foram registradas usando análise de movimento e eletromiografia enquanto os sujeitos corriam a 3,7 m/s (+/-5%).
02	Noehren et al. (2012) ⁹	Proximal and distal kinematics in female runners with patellofemoral pain	Determinar se existem diferenças significativas durante a corrida na cinemática do quadril, tronco e pé entre mulheres com e sem dor patelofemoral.	32 corredores do sexo feminino (16 com dor patelofemoral) e 16 controles (saudáveis) participaram deste estudo. Todos os indivíduos foram submetidos a uma análise instrumentada da marcha. As comparações entre os grupos foram feitas para adução do quadril, rotação interna do quadril, queda pélvica contralateral, inclinação do tronco contralateral, eversão do retro pé, rotação interna da tibia, bem como dorsiflexão e abdução do antepé.
03	Willson et al. (2014) ¹⁰	Effects of step length on patellofemoral joint stress in female runners with and without patellofemoral pain	Examinar os efeitos da mudança do comprimento do passo durante a corrida na articulação patelofemoral, estresse por passo e estresse por milha em mulheres com e sem dor patelofemoral.	Dez corredores do sexo feminino com dor patelofemoral e 13 corredores do sexo feminino saudáveis realizaram ensaios de corrida em 3,7 m/s em três condições: comprimento de passo preferido, comprimento de passo de pelo menos +10% e comprimento de passo de pelo menos -10%. Ângulos de flexão do joelho e momentos internos de extensão do joelho serviram de entrada para um modelo biomecânico e para estimar o estresse da articulação patelofemoral por passo. Também foi estimado o estresse total da articulação patelofemoral por milha com base no número de passos necessários para correr uma milha durante cada condição.

04	Ho et al. (2014) ¹¹	Recreational runners with patellofemoral pain exhibit elevated patella water content	Determinar se os corredores recreativos com PFP exibem teor elevado de água na patela quando comparados aos controles sem dor.	Dez corredores recreativos do sexo feminino com diagnóstico de PFP (22 até 39 anos de idade) e 10 controles pareados por sexo, idade, peso, altura e atividade foram submetidos a ressonância magnética de gordura de água codificada por deslocamento químico para quantificar a água da patela (ou seja, fração de sinal de água).
05	Ramskov et al. (2015) ¹²	High eccentric hip abduction strength reduces the risk of developing patellofemoral pain among novice runners initiating a self-structured running program: a 1-year observational study	Investigar a relação entre a força de abdução excêntrica do quadril e o desenvolvimento de dor patelofemoral em corredores durante um regime de corrida auto-estruturado.	Oitocentos e trinta e dois corredores novatos foram incluídos na pesquisa inicialmente e 629 participantes foram incluídos na análise final. Força de abdução excêntrica máxima do quadril foi medida usando um dinamômetro portátil antes de iniciar um programa de corrida auto-estruturado.
06	Bonaccini et al. (2017) ¹³	The influence of cadence and shoes on patellofemoral joint kinetics in runners with patellofemoral pain	Determinar o efeito de uma combinação de um calçado minimalista e cadência aumentada em medidas de carga articular patelofemoral durante a corrida em indivíduos com dor patelofemoral.	Quinze corredores recreativos com dor patelofemoral correram em uma esteira instrumentada enquanto dados de captura de movimento tridimensional foram adquiridos. O pico de estresse articular patelofemoral, reação articular força, momento extensor do joelho e ângulo articular do joelho durante a fase de apoio da corrida foram calculados.
07	Liao, Keyak, Powers (2018) ¹⁴	Runners With Patellofemoral Pain Exhibit Greater Peak Patella Cartilage Stress Compared With Pain-Free Runners	Determinar se corredores recreativos com dor patelofemoral exibem maior estresse de pico da cartilagem da patela em comparação com corredores sem dor.	Participaram 22 corredores recreativos do sexo feminino (12 com PFP e 10 controles sem dor). Os perfis de estresse da cartilagem patelar foram quantificados usando elementos finitos específicos do sujeito modelos simulando o ângulo máximo de flexão do joelho durante a fase de apoio da corrida.
08	Kunene; Taukobon; Ramklass (2018) ¹⁵	The impact of anterior knee pain on the quality of life among runners in under-resourced communities in Ekurhuleni, Gauteng, South Africa	Determinar o impacto da dor anterior no joelho na qualidade de vida entre corredores em comunidades com poucos recursos.	Foi realizado um estudo transversal em uma população de 73 corredores com dor anterior no joelho. Os participantes incluíram corredores com idade entre 13 e 55 anos sem histórico de cirurgia, condições traumáticas ou degenerativas do joelho. O questionário SF-36 foi usado para coletar dados.
09	Gawda et al. (2019) ¹⁶	Bioelectrical Activity of Vastus Medialis and Rectus Femoris Muscles in Recreational Runners with Anterior Knee Pain	Determinar as diferenças na atividade bioelétrica dos músculos vastos medial e reto femoral durante a posição de meia flexão do joelho em corredores com síndrome da dor patelofemoral.	A amostra foi composta por 20 corredores recreativos (15 homens, 5 mulheres; idade 27 ± 5 anos) relatando dor no joelho e diagnosticados com síndrome da dor patelofemoral. A idade do grupo controle pareado por sexo consistiu de corredores recreativos que não relataram dor no joelho. O eletromiográfico Myon foi usado para determinar as mudanças na frequência mediana eletromiográfica durante uma posição de meio agachamento.
10	Kunene; Taukobon; Ramklass (2019) ¹⁷	Anterior knee pain and its extrinsic risk factors among runners in under-resourced communities in Ekurhuleni, Gauteng, South Africa.	Relatar sobre a prevalência de dor anterior no joelho entre corredores em comunidades e determinar os fatores de risco extrínsecos para esta lesão.	Este foi um estudo transversal com 347 corredores em total. A amostragem de conveniência foi usada para recrutar 183 participantes com idade entre 13 e 55 anos sem histórico de cirurgias no joelho, traumas ou condições degenerativas. Questionários foram usados para coletar dados sobre a prevalência de dor anterior no joelho e fatores de risco extrínsecos.
11	Chaudhari et al. (2020) ¹⁸	Reducing Core Stability Influences Lower Extremity Biomechanics in Novice Runners	Investigar o efeito da estabilidade do core (e fadiga) na mecânica de corrida.	Cinemática e cinética de corrida tridimensional e balanço postural sentado em uma superfície instável foram coletados em 25 corredores iniciantes saudáveis antes e depois de realizarem um protocolo de knockdown de estabilidade do core, projetado para reduzir temporariamente a estabilidade do core dos participantes em uma única sessão de teste.
12	Ribeiro; Berni. (2020) ⁶	Relationship between Knee Symptoms and Biological Features in Recreational Runners.	Comparar a percepção subjetiva de dor e sintomas de dor anterior no joelho com as diferentes classificações de índice de massa corporal (IMC).	Foram recrutados 126 corredores recreativos de ambos os gêneros, com idades entre 20 e 59 anos. Foram coletados dados referentes à variável biológica idade, e as variáveis antropométricas de peso e altura, além da escala visual analógica (EVA) e os questionários Lysholm e Kujala

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022

Ao realizar a pesquisa pode-se observar que todos os artigos possuíam uma versão na língua inglesa (100%), são do tipo experimental e visaram testar variáveis que podem ser fatores desencadeantes, atenuantes ou preventivos a essa patologia em corredores amadores. Ao menos três estudos utilizaram questionários validados para avaliar dor e funcionalidade nesses pacientes, enquanto oito analisaram suas amostras durante a realização de uma tarefa ou treino específico utilizando outras ferramentas metodológicas. Dois artigos não aplicaram questionário, recorrendo a exame de imagem como ferramenta metodológica.

Dentre os selecionados, seis artigos utilizaram da diferenciação de gênero em sua amostra a fim de avaliar se há algum viés do tipo. Sendo quatro com uma amostra completamente composta somente de indivíduos do sexo feminino. Dois estudos analisaram variáveis antropométricas como peso e altura, e cinco delimitaram a faixa etária da amostra no estudo. Pode-se ainda destacar dois artigos que estudaram uma mesma comunidade na África do Sul a fim de observar se há alguma necessidade específica daquela população.

A principal dificuldade encontrada durante a pesquisa foi a delimitação dos termos relacionados à Síndrome da Dor Patelofemoral e corredor amador, ocorrendo variações dos termos como “dor anterior no joelho” e “dor patelofemoral” o que dificulta o acesso aos estudos através da busca nas bases de dados utilizando seus respectivos descritores, sendo necessário a combinação das variações com os demais descritores a fim de coletar todos os artigos correspondentes com o tema proposto. Inúmeros estudos reportam que a corrida é um dos esportes mais procurados entre indivíduos fisicamente ativos e indivíduos que buscam uma forma barata e de fácil acesso para se exercitar. Apesar de sua popularidade, há uma grande prevalência de lesões em membros inferiores em indivíduos que iniciam nesse esporte (RIBEIRO; BERNI, 2020; NOEHREN et al., 2012)^{6,9}.

Dentre as diversas lesões que acometem esse público destacam-se as lesões no joelho como a Síndrome da Dor Patelofemoral. Diversas são as causas apontadas para tentar compreender melhor a influência dos fatores etiológicos como índice de massa corporal (IMC), idade avançada, uso excessivo da articulação e musculatura, entre outros fatores específicos como incoordenação muscular, fraqueza da musculatura do core, calçados inadequados e mecânica de corrida inadequada (RIBEIRO; BERNI, 2020)⁶.

Em um estudo realizado por Ribeiro e Berni (2020)⁶ pode-se observar uma correlação significativa da variável IMC com a EVA, score Kujala e score Lysholm ambos medem sintomas subjetivos relacionados a disfunções e limitações funcionais do joelho, não sendo encontrada correlação significativa entre a idade e os questionários específicos e a EVA. Tais achados sugerem que o IMC esteja diretamente associado com o nível de dor e sintomatologia de dor patelofemoral podendo ser descrito como um possível fator causal para dor no joelho nesse público, sendo importante estabelecer um controle de peso antes de iniciar essa modalidade.

Um outro estudo de Ho et al. (2014)¹¹ em que 20 indivíduos (10 com dor patelofemoral e 10 sem dor) passaram por exame físico e ressonância magnética a fim de observar a quantidade de água presente na articulação. Após obtenção dos resultados concluiu-se que indivíduos com dor patelofemoral apresentaram até 50% mais conteúdo de água quando comparado com o grupo controle, apontando para uma elevação de fluidos extracelulares possivelmente contribuindo para uma maior pressão nessa articulação e conseqüentemente maior sintomatologia.

Ainda neste contexto, Kunene; Taukobon; Ramklass (2018)¹⁵, avaliaram através do SF-36 aspectos relacionados a qualidade de vida dos indivíduos. Os maiores escores foram encontrados no domínio do funcionamento físico. Mulheres apresentaram um escore significativamente menor em relação a limitação devido problemas emocionais quando comparadas aos homens. Indivíduos jovens apresentaram scores menores na esfera da limitação social. Diferenças significativas foram achadas nos scores de corredores experientes no domínio do funcionamento físico, limitação devido problemas físicos, vitalidade, saúde mental e função social. Constatou-se então que há a necessidade de prevenir, tratar e reabilitar a dor anterior no joelho preferencialmente com programas de reabilitação baseados nas necessidades da comunidade já que inúmeras particularidades foram encontradas estatisticamente em diversos grupos.

Em um outro estudo Kunene; Taukobon; Ramklass (2019)¹⁷, com uma amostra de 347 corredores, e por meio de questionários auto administrados para coletar o perfil demográfico e a presença de fatores extrínsecos no aparecimento da dor anterior no joelho. Após análise concluiu-se que fatores como carga de treino, condição do calçado, superfície de corrida especialmente em decidas ou superfícies rígidas podem contribuir para o aparecimento dos sintomas. Porém, os autores concluíram que mais estudos são necessários para delimitar padrões extrínsecos presentes de acordo com cada comunidade assim como programas de reabilitação.

Outro fator a ser considerado é que, ao observar a prevalência da Síndrome da dor Patelofemoral; mulheres são até duas vezes mais suscetíveis a tal condição. No entanto, apesar dessa estatística, os mecanismos que contribuem para a lesão ainda não estão claros na literatura. Noehren et al. (2012)⁹ buscou entender quais relações anatômicas e biomecânicas possam estar presentes em corredoras com e sem dor patelofemoral. Após analisar os resultados obtidos os seguintes achados foram observados: corredoras com dor patelofemoral apresentaram um pico de adução no quadril e rotação interna maior quando comparado com o grupo controle enquanto nenhuma diferença foi encontrada na queda da pelve ou compensação no tronco ou qualquer diferença na mecânica dos pés.

Tal alteração encontrada também foi observada no estudo de Willson et al. (2012)⁸ que após análise, observaram que as mulheres apresentaram uma maior ativação do músculo glúteo máximo, maior adução do quadril e abdução do joelho no contato inicial além de um pico maior de adução em relação aos homens. Entretanto não foi encontrada nenhuma diferença no tempo de ativação muscular entre homens e mulheres sendo necessárias mais pesquisas para avaliar outras variáveis.

Nesta mesma perspectiva, Willson et al. (2014)¹⁰ observaram um aumento do estresse na articulação patelofemoral tanto de pico como durante toda a corrida no grupo que correu com um comprimento maior de passada enquanto houve diminuição das mesmas variáveis no grupo que correu com uma passada mais curta. Sendo assim é recomendado que um treinamento visando redução do comprimento da passada seja aplicado tanto para indivíduos que já possuem a Síndrome da Dor Patelofemoral quanto para pessoas saudáveis que pratiquem o esporte a fim de prevenir o aparecimento da lesão.

Liao; Keyak; Powers (2018)¹⁴ também pesquisaram a respeito do estresse nessa articulação em indivíduos do sexo feminino. Após análise dos resultados percebeu-se que as corredoras amadoras com dor patelofemoral apresentam maior pressão hidrostática na cartilagem patelar e maior estresse durante a corrida quando comparado com indivíduos saudáveis. Além disso, a combinação do movimento de

rotação externa do joelho e um momento de extensão com joelho alto também contribuíram para um maior estresse na cartilagem.

Sobre os mecanismos envolvidos no aparecimento da sintomatologia, Ramskov et al. (2015)¹², concluíram em seu estudo que indivíduos com melhor condicionamento dos abdutores apresentaram menor risco de apresentar dor patelofemoral, sugere-se assim, que o fortalecimento de glúteo pode ser de suma importância na prevenção dessa síndrome em corredores amadores. Chaudhari et al. (2020)¹⁸ relata algo semelhante em seu estudo afirmando que o momento de pico de flexão do joelho durante a corrida e consequentemente indivíduos que possuem algum grau de fraqueza podem apresentar um maior risco de desenvolver Síndrome da Dor Patelofemoral.

Já Gawda et al. (2019)¹⁶, procurou avaliar a atividade bioelétrica dos músculos vasto medial e reto femoral em corredores amadores com dor anterior no joelho. Após a obtenção dos dados pode-se observar que a fadiga e fraqueza desses músculos estavam mais presentes em indivíduos com a patologia, confirmando a correlação entre a incoordenação dos músculos e o aparecimento da Síndrome da Dor Patelofemoral. Sendo assim é recomendado que corredores amadores realizem o fortalecimento dessa musculatura a fim de prevenir e tratar tal condição.

O estudo de Bonacci e al. (2017)¹³ buscou examinar o efeito do uso de calçados minimalistas e aumento da cadência de passos no estresse da articulação patelofemoral em indivíduos com dor patelofemoral. Quando a análise dos dados foi concluída pode-se observar que correr com uma cadência aumentada e em um calçado minimalista reduziu significativamente a carga na articulação patelofemoral em indivíduos com dor patelofemoral. Esses dados podem contribuir para prevenção ou tratamento dessa condição em corredores amadores, embora mais pesquisas sejam recomendadas para definir melhores estratégias.

Diante desta discussão, percebe-se que fatores que determinam a etiologia da Síndrome da Dor Patelofemoral ainda estão em constante debate e é necessário que mais estudos sejam realizados a fim de determinar novas hipóteses, até onde cada fator interfere no seu aparecimento e quais destes são passíveis de intervenções tanto para evitar a lesão em novos corredores amadores como para entender melhor sua fisiopatologia colaborando assim com estratégias mais adequadas de tratamentos dos indivíduos que já sofrem com essa patologia a retornar o quanto antes ao esporte.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Síndrome da Dor Patelofemoral atinge principalmente indivíduos do sexo feminino, indivíduos com sobrepeso ou obesidade, indivíduos com calçados inadequados e/ou que fazem uso excessivo da musculatura apresentando fraqueza nos músculos do core e/ou em MMII. Essa condição afeta de maneira negativa a vida dos corredores amadores causando dores na região anterior do joelho e aumentando o estresse articular durante os treinos e em repouso, consequentemente reduzindo a qualidade de vida e, se não tratada, dificultando a reintegração no esporte.

Sendo assim é importante que haja preparação física e conhecimento das particularidades antes de praticar qualquer esporte, mesmo que de forma amadora. O controle do índice de massa corporal antes de iniciar a corrida, o preparo físico da musculatura do core, abdução e extensão do joelho, o uso de um calçado minimalista e a adoção de uma biomecânica ideal com maior cadência de passos e sem

compensações durante a corrida são estratégias efetivas na prevenção e redução da sintomatologia em corredores amadores.

Além disso, mesmo no público que já apresenta a Síndrome da Dor Patelofemoral, tais cuidados são importantes para o tratamento e reinserção no esporte, devendo contar com uma equipe multidisciplinar que trace a melhor conduta de acordo com a necessidade daquela comunidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arrebola LS, Carvalho RT, Lima VCO, Percivale KAN, Oliveira, VGC, Pinfieldi CE. Influence of body mass index on patellofemoral pain. *Fisioterapia em Movimento*. 2020;33:2069-2101.
2. Lima KMM, Flôr JS, Barbosa RI, Marcolino AM, Almeida MG, Silva DC, et al. Effects of a 12-week hip abduction exercise program on the electromyographic activity of hip and knee muscles of women with patellofemoral pain: a pilot study. *Motriz: Revista de Educação Física*. 2020;26(1):1-9.
3. Lobo Júnior P, Barbosa Neto IA, de Souza Borges JH, Tobias RF, da Silva Boitrigo MV, de Paula Oliveira M. Clinical Muscular Evaluation In Patellofemoral Pain Syndrome. *Acta Ortopédica Brasileira*. 2018;26(2):91-93.
4. Prieto-García LF, Cortés-Reyes E, Lara-Cotacio I, Rodríguez-Corredor LC.. Therapeutic effect of two muscle strengthening programs in patients with patellofemoral pain syndrome. A randomized controlled clinical trial. *Revista de La Facultad de Medicina*. 2021;69(2):1-8.
5. Kunene SH, Taukobong NP, Ramklass S. Rehabilitation approaches to anterior knee pain among runners: a scoping review. *South African Journal Of Physiotherapy*. 2020;76(1):1-8.
6. Ribeiro PPA, Berni KCS. Relação entre sintomatologia no joelho e as características biológicas em corredores recreacionais. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2020;56(02):168-174.

7. Esculier JF, Maggs K, Maggs E, Dubois B. A Contemporary Approach to Patellofemoral Pain in Runners. *Journal Of Athletic Training*. 2020;55(12):1206-1214.
8. Willson JD, Petrowitz I, Butler RJ, Kernozek TW. Male and female gluteal muscle activity and lower extremity kinematics during running. *Clinical Biomechanics*. 2012;27(10):1052-1057.
9. Noehren B, Pohl MB, Sanchez Z, Cunningham T, Lattermann C.. Proximal and distal kinematics in female runners with patellofemoral pain. *Clinical Biomechanics*. 2012;27(4):366-371.
10. Willson JD, Sharpee R, Meardon SA, Kernozek TW. Effects of step length on patellofemoral joint stress in female runners with and without patellofemoral pain. *Clinical Biomechanics*. 2014;29(3):243-247.
11. Ho KY, Hu HH, Colletti PM, Powers CM. Recreational runners with patellofemoral pain exhibit elevated patella water content. *Magnetic Resonance Imaging*. 2014;32(7):965-968.
12. Ramskov D, Barton C, Nielsen RO, Rasmussen S. High Eccentric Hip Abduction Strength Reduces the Risk of Developing Patellofemoral Pain Among Novice Runners Initiating a Self-Structured Running Program: a 1-year observational study. *Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2015;45(3):153-161.
13. Bonacci J, Hall M, Fox A, Saunders N, Shippides T, Vicenzino B. The influence of cadence and shoes on patellofemoral joint kinetics in runners with patellofemoral pain. *Journal Of Science And Medicine In Sport*. 2017;21(6):574-578.
14. Liao TC, Keyak JH, Powers CM. Runners With Patellofemoral Pain Exhibit Greater Peak Patella Cartilage Stress Compared With Pain-Free Runners. *Journal Of Applied Biomechanics*. 2018;34(4):298-305.
15. Kunene S, Ramklass S, Taukobong N. The impact of anterior knee pain on the quality of life among runners in Ekurhuleni, Gauteng. *South African Journal Of Sports Medicine*. 2018;30(1):1-6.

16. Gawda P, Ginszt M, Zawadka M, Skublewska-Paszowska M, Smółka J, et al. Bioelectrical Activity of Vastus Medialis and Rectus Femoris Muscles in Recreational Runners with Anterior Knee Pain. *Journal Of Human Kinetics*. 2019;66(1):81-88.
17. Kunene S, Ramklass S, Taukobong N. Anterior knee pain and its extrinsic risk factors among runners in under-resourced communities in Ekurhuleni, Gauteng, South Africa. *South African Journal Of Sports Medicine*. 2019;31(1):1-6.
18. Chaudhari AMW, VAN Horn MR, Monfort SM, Pan X, Oñate JA, Best TM. Reducing Core Stability Influences Lower Extremity Biomechanics in Novice Runners. *Medicine & Science In Sports & Exercise*. 2019;52(6):1347-1353.