



Universidade de Lisboa  
Faculdade de Motricidade Humana



# **Estudo da prevalência da dor crónica em praticantes de corrida**

Dissertação elaborada com vista à obtenção do Grau de Mestre em  
**Exercício e Saúde**

**Orientadora:** Professora Dr.<sup>a</sup> Flávia Giovanetti Yázigi

**Júri:**

Professora Dr.<sup>a</sup> Maria Margarida Marques Rebelo Espanha

Dr.<sup>a</sup> Priscila Ellen Pinto Marconcin

Professora Dr.<sup>a</sup> Flávia Giovanetti Yázigi

**Teresa Corrêa Mendes de Lima Ourique**

2021





## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar, agradeço à minha orientadora Professora Doutora Flávia Giovanetti Yázigi.

Agradeço à Faculdade de Motricidade Humana pelo conhecimento adquirido ao longo da licenciatura e do mestrado, e também por me ter dado a oportunidade de conhecer pessoas incríveis. Ao Pedro, à Rita e à Carolina, obrigada por todos os momentos e por serem os meus melhores amigos.

Ao meu avô Fernando Nelson Corrêa Mendes, a quem dedico este trabalho, um grande obrigada por ser um exemplo e por me inspirar todos os dias a dar sempre o melhor.

Aos meus pais, Jorge e Magda por me apoiarem desde o primeiro dia e por nunca me deixarem desistir dos meus sonhos. Aos meus irmãos, Carolina, Beatriz, Margarida e Manuel por me darem sempre a mão e por me fazerem rir nos momentos mais difíceis.

Um especial agradecimento há minha irmã Matilde e ao Gil por me terem ajudado nos momentos mais difíceis, e por não me deixarem desistir na fase final. Obrigada pela paciência e por todas as sugestões, ideias e reflexões que me fizeram chegar ao final tão satisfeita com o resultado.

Ao Pedro e ao Rodolfo por fazerem parte da família e dos bons momentos que passamos todos juntos.

À Mariana pela paciência, por me ajudar sempre a acreditar em mim e pela Amizade com vista para o Mar.

Obrigada, obrigada, obrigada!

## Resumo

**Introdução:** A atividade de corrida requer um domínio técnico e físico adequado de forma a reduzir o risco de lesão e o aparecimento de dor. Dado o aumento exponencial de praticantes de corrida em Portugal, a presente investigação teve como objetivo caracterizar a prevalência de dor músculo esquelética em praticantes de corrida.

**Métodos:** O presente estudo avaliou as características primárias (i.e. prática de corrida, intensidade e local da dor articular) e secundárias (i.e. sexo, idade, composição corporal e menopausa) da dor músculo esquelética de 387 participantes com idade  $\geq 18$  anos, através do questionário *Knee Osteoarthritis Pre-Screening*. A amostra foi subdividida em praticantes de corrida (GP) e não praticantes (GNP), e a análise estatística incluiu medidas de natureza descritiva, de relação entre variáveis através do teste Qui-quadrado, e de comparação entre grupos através do teste T-*student* e ANOVA.

**Resultados:** 47,3% da amostra final afirmou ter dor articular, sendo que 47,5% são praticantes de corrida. Neste grupo a prevalência de dor crónica foi superior nos membros inferiores.

**Conclusão:** A prevalência de dor no GP é superior nas articulações da coluna lombar, anca, joelho e tornozelo. Verificaram-se diferenças estatísticas na região da dor de acordo com o sexo.

**Palavras-chave:** prevalência; corrida; biomecânica; volume de treino; dor crónica; dor músculo esquelética; dor no joelho; lesão.



## Abstract

Running is one of the simplest, most natural and accessible physical recreation activities for health maintenance and disease prevention, and the number of participants has been increased in Portugal over the last years. The purpose of present investigation is estimate the prevalence of musculoskeletal pain in Portuguese runners.

**Methods:** The present investigation studied the primary (running, intensity and location of joint pain) and secondary (sex, age, body composition and menopause) characteristics of musculoskeletal pain in 387 participants aged  $\geq 18$  years, using the Knee Osteoarthritis Pre-Screening. Sample was subdivided into runners (GP) and non-runners (GNP). Statistical analysis included measures of descriptive nature, Chi-square test was performed to examine the relationship through variables and T-student test and ANOVA to differences between groups.

**Results:** 47,3% of the final sample has joint pain (47,5% are runners). The prevalence of chronic pain in runner was higher in lower limbs.

**Conclusions:** The prevalence of chronic pain in runners is higher in the lumbar spine, hip, knee and ankle joints. There were statistical differences in pain region according to sex.

**Key words:** prevalence; running; biomechanics; training volume; risk factor; chronic pain; musculoskeletal pain; knee pain; ankle pain; injury history.



# Índice

|  |      |
|--|------|
| Agradecimentos.....  | III  |
| Resumo.....  | IV   |
| Abstract .....   | VI   |
| Índice.....  | VIII |
| Índice de tabelas.....   | X    |
| Índice de imagens.....   | XII  |
| Siglas e acrónimos.....  | XIV  |
| Capítulo I. Introdução .....   | 1    |
| 1.1. Apresentação do problema .....  | 1    |
| 1.2. Definição do problema .....   | 2    |
| 1.2.1. Objetivos .....   | 3    |
| 1.3. Pertinência do estudo .....   | 4    |
| Capítulo II. Revisão de literatura .....   | 5    |
| 2.1. A corrida.....  | 5    |
| 2.2. Dor crónica.....  | 10   |
| 2.2.1. Epidemiologia da dor .....  | 14   |
| 2.2.2. Patamares e mecanismos da dor .....   | 15   |
| 2.2.3. A dor e os estados afetivo e negativo .....   | 17   |
| 2.2.4. A dor e as mudanças funcionais nas estruturas corticolímbicas a longo prazo .....             | 18   |
| 2.2.5. Avaliação da dor.....   | 22   |
| 2.3. Fatores do treino de corrida que contribuem para o desenvolvimento de lesões e dor crónica..... | 10   |
| 2.4. O papel do exercício na preparação física para a corrida e prevenção da dor.....                | 23   |
| Capítulo III. Metodologia.....   | 25   |
| 3.1. Amostra e recrutamento .....  | 25   |
| 3.2. Instrumento de avaliação e recolha de dados .....   | 26   |
| 3.3. Análise de dados .....  | 28   |
| Capítulo IV. Resultados .....  | 29   |
| 4.1. Caracterização geral da amostra.....  | 29   |
| 4.2. Prevalência da dor crónica em praticantes e não praticantes de corrida .....                    | 32   |
| 4.2.1. Dor crónica e tipo de corrida.....  | 35   |
| Capítulo V. Discussão.....   | 37   |
| 5.1. Pontos fortes e pontos fracos.....  | 44   |

|  |    |
|--|----|
| Capítulo VI. Conclusão .....   | 45 |
| 6.1. Orientações para o futuro .....   | 45 |
| Capítulo VII. Referências.....   | 47 |
| Capítulo VIII. Anexos.....   | 57 |
| Anexo 1 – PROJECTO PICO: Programa de Intervenção contra a Osteoartrose ..... | 58 |
| Anexo 2 – Consentimento Informado .....                                      | 59 |
| Anexo 3 – Questionário.....  | 60 |

## Índice de tabelas

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1. Análise de frequências da amostra total e dos grupos de praticantes de corrida e não praticantes. ....   | 30 |
| Tabela 2. Análise comparativa da existência e distribuição da dor articular entre o grupo de praticantes de corrida e o grupo de não praticantes.....                                | 32 |
| Tabela 3. Análise comparativa da frequência do sexo, menopausa, grupo de idade, nível educacional, e classificação do IMC no grupo de praticantes de corrida quanto à dor articular. | 33 |
| Tabela 4. Análise comparativa da dor no grupo de praticantes de corrida de acordo com o sexo. ....   | 34 |
| Tabela 5. Análise comparativa do volume de prática (anos), da participação em provas e do volume de provas (ano) no grupo de praticantes de corrida em relação à dor articular. .... | 35 |
| Tabela 6. Análise comparativa da dor quanto ao tipo de corrida no grupo de praticantes de corrida. ....  | 36 |
| Tabela 7. Distribuição da dor (região) quanto à distância percorrida no grupo de praticantes de corrida. ....  | 36 |



## Índice de imagens

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Forças externas que atuam no corredor durante as várias fases do ciclo da corrida. Adaptada de <a href="https://lerrmagazine.com/article/effects-of-minimalist-shoes-on-running-gait">https://lerrmagazine.com/article/effects-of-minimalist-shoes-on-running-gait</a> . ....   | 6  |
| Figura 2. Postura correta (direita) e incorreta (esquerda) na corrida. Adaptada de <a href="https://www.eliteenergy.com.au/improving-your-running-part-2-the-danger-of-overstriding/">https://www.eliteenergy.com.au/improving-your-running-part-2-the-danger-of-overstriding/</a> . ....   | 7  |
| Figura 3. Apoio do pé no solo. Adaptada de <a href="https://lerrmagazine.com/article/effects-of-minimalist-shoes-on-running-gait">https://lerrmagazine.com/article/effects-of-minimalist-shoes-on-running-gait</a> . ....   | 8  |
| Figura 4. Ângulo das articulações dos membros inferiores no momento de contacto do pé com o solo. Adaptada de <a href="https://pdfs.semanticscholar.org/f9d8/cb024bc346ac72f6294345f6ef6165d0e2e1.pdf">https://pdfs.semanticscholar.org/f9d8/cb024bc346ac72f6294345f6ef6165d0e2e1.pdf</a> . ....                                      | 9  |
| Figura 5. Vias da dor. Via ascendente (direita). Via descendente (esquerda). Adaptada de <a href="https://www.medicinanet.com.br/conteudos/acp-medicine/5701/fibromialgia_%E2%80%93_john_buckner_winfield.htm">https://www.medicinanet.com.br/conteudos/acp-medicine/5701/fibromialgia_%E2%80%93_john_buckner_winfield.htm</a> . .... | 16 |
| Figura 6. Anatomia do sistema límbico, mostrado na área rosa-escura. (Redesenhada de Warnick R, Williams PL: Gray's Anatomy, 35th Br. ed., London: Longman Group Ltd, 1973.) .....  | 17 |
| Figura 7. Escalas de avaliação da dor. Adaptada de <a href="https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/circular-normativa-n-9dgcg-de-14062003-pdf.aspx">https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/circular-normativa-n-9dgcg-de-14062003-pdf.aspx</a> . ....                     | 23 |
| Figura 8. Morfologia dos diferentes tipos de pé. Adaptada de <a href="https://osmeuspes.pt/pe-chato-e-pe-cavo/">https://osmeuspes.pt/pe-chato-e-pe-cavo/</a> . ....   | 11 |
| Figura 9. Ciclo da dor em praticantes de corrida. ....  | 13 |



## Siglas e acrónimos

OA – Osteoartrose

DC – Dor crónica

IASP – *International Association for the Study of Pain*

KOPS – *Knee Osteoarthritis Pre-Screening*

MI – Membros inferiores

MS – Membros superiores

GP – Grupo de praticantes de corrida

GNP – Grupo de não praticantes de corrida

OR – *Odd Ratio*

IC – Intervalo de confiança

SNC – Sistema Nervoso Central

SNP – Sistema Nervoso Periférico



# Capítulo I. Introdução

## 1.1. Apresentação do problema

A atividade física regular é importante para manter a saúde e prevenir doenças crónicas como o excesso de peso e a obesidade, doenças cardiovasculares, diabetes e diferentes tipos de cancro (Ding et al., 2020).

Na última década observou-se um aumento da adesão à prática da corrida (Poczta & Malchrowicz-Moško, 2018). A sensação de estilo de vida saudável é resultado de um estilo de vida ativo promovido não só pela motivação, como também pela satisfação das necessidades psicológicas, uma condição prévia para alcançar a satisfação pela atividade física (Starzak & Sas-Nowosielski, 2020). A popularidade da corrida pode justificar-se principalmente pelo facto de ser uma atividade de fácil acesso e baixo custo (Hespanhol Junior et al., 2015; Janssen et al., 2020; Venes et al., 1995) e por apresentar benefícios para a saúde músculo-esquelética, cardiovascular, ao nível da composição corporal e também ao nível psicológico, sendo um meio para prevenir e controlar estados de ansiedade, depressão e as alterações de humor, gerando um sentimento de liberdade e qualidade de vida (Poczta & Malchrowicz-Moško, 2018). Adicionalmente, a rivalidade desportiva proporciona emoções fortes e cria oportunidades para que se estabeleçam relações sociais, fazendo com que a participação em provas desportivas organizadas seja uma forma atrativa de prática recreacional e de promoção de adoção de estilos de vida saudáveis.

A prática de corrida requer um tipo de treino específico e estruturado que deve contemplar aperfeiçoamento técnico e reforço muscular. A falta de apoio técnico e

acompanhamento na prescrição de treino especializado leva a que os praticantes de corrida tenham um nível de preparação física aquém do necessário, aumentando a predisposição para lesões e, conseqüentemente, para o aparecimento de dor crónica (Dias Lopes et al., 2012). Os erros cometidos durante a concretização de um treino como, volume e intensidade excessivos, a falta de treino de reforço muscular e de técnica de corrida são alguns dos fatores que influenciam a instalação da dor no sistema músculo-esquelético. A dor aguda pode modificar a biomecânica da corrida criando sobrecarga nas articulações e músculos envolvidos no movimento alterando o padrão do mesmo, e tendo como consequência o aparecimento de dor crónica. Fala-se em dor crónica quando esta persiste além do período normal de recuperação de uma lesão (IASP, 2017). Desta forma, surgirão outros problemas associados como osteoartrose e lesões no sistema músculo-esquelético (Gay et al., 2019). Por outro lado, do ponto de vista da saúde pública, a dor afeta a motivação dos corredores menos experientes, diminuindo a vontade de se envolverem em mais atividades (Wilke et al., 2019).

A dor crónica é um problema relacionado com o estilo de vida sedentário. Assim, o exercício físico é uma forma segura e eficaz de controlar a dor crónica através da ativação do sistema de recompensa do cérebro. Para além de ter baixo custo associado, reduz o uso de medicamentos e também os seus efeitos colaterais (Senba & Kami, 2017).

## **1.2. Definição do problema**

Em Portugal, cerca de 40% da população tem dor crónica nos membros inferiores (MI) (articulações responsáveis pelo padrão de movimento da corrida), nomeadamente 13% na anca, 27% nas pernas, 24% nos joelhos e 12% nos pés (Azevedo et al., 2012).

Entre os fatores de risco para a instalação da dor crónica está a prática desportiva. A corrida é considerada uma das atividades preferidas da população adulta portuguesa (Teixeira et al., 2019), e até ao ano de 2017 foi possível observar o aumento contínuo da adesão a esta prática por parte da população portuguesa (Marques & Teixeira, 2021). Cerca de 70% das lesões resultantes desta prática surgem devido aos erros cometidos durante o treino e à falta de apoio profissional no que diz respeito à preparação física de suporte (*Heels Or Toes: What Is The Best Way To Run?*, 2017).

Sabe-se pouco no que diz respeito à ocorrência e caracterização da dor crónica em praticantes de corrida, quer ao nível da distância percorrida (5km, 10km, 21km, 42km), quer ao nível da distribuição e intensidade da dor. Uma vez que a prática de corrida está cada vez mais presente na população portuguesa, a falta de acompanhamento e informação surge como consequência. Assim, o objetivo deste estudo é averiguar a prevalência de dor músculo esquelética em praticantes de corrida recreativa.

### **1.2.1. Objetivos**

O principal objetivo deste estudo é caracterizar e analisar a prevalência de dor músculo esquelética em praticantes de corrida.

Além disso, pretende-se

- Estimar a prevalência de praticantes de corrida que sofrem dor músculo esquelética;
- Estudar a ocorrência da dor crónica quanto à distância percorrida;
- Identificar a distribuição (região) da dor crónica no grupo de praticantes de corrida;

- Identificar possíveis fatores de risco (sexo, idade, IMC, volume de treino, volume de provas) que influenciam o aparecimento da dor crónica nos praticantes de corrida.

### **1.3. Pertinência do estudo**

Este estudo tem um carácter esclarecedor e orientador, útil para profissionais do exercício, treinadores e praticantes. Além disso, visa reforçar e consolidar o conhecimento sobre o investimento que deve ser feito na aprendizagem dos padrões do movimento específicos da corrida. Como em Portugal a corrida é uma prática frequente, por motivos de saúde pública é importante reconhecer o problema, de modo a agir preventivamente. Desta forma, pretende-se sensibilizar para a ideia de que cada praticante deve ter o seu plano de treino e que, conseqüentemente, existem benefícios na evicção de lesões e na gestão da dor crónica.

## Capítulo II. Revisão de literatura

A revisão de literatura está organizada de modo a facilitar a leitura e compreensão do estudo da prevalência da dor músculo esquelética em praticantes de corrida. Deste modo, a informação está dividida em quatro categorias: 2.1) A corrida; 2.2) Dor crónica; 2.3) Fatores do treino que contribuem para o desenvolvimento de lesões e dor crónica; 2.4) O papel do exercício na preparação física para a corrida e prevenção da dor.

### 2.1. A corrida

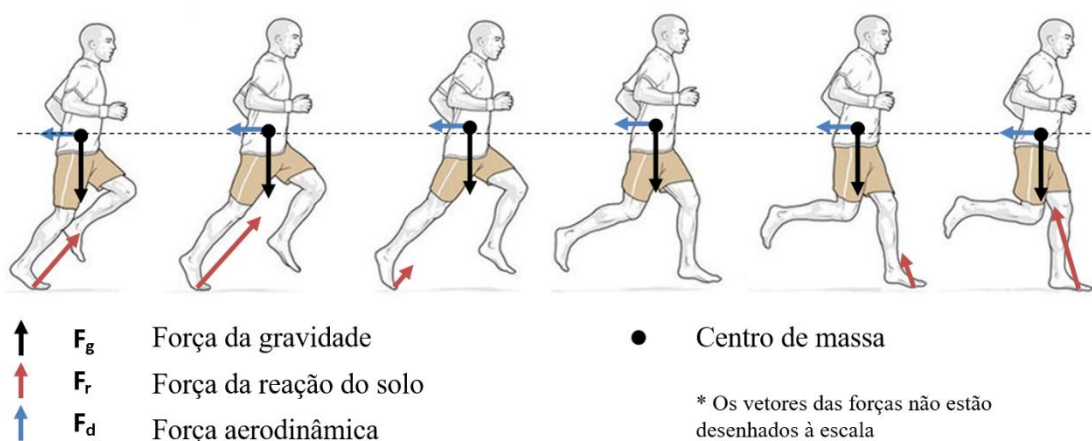
A prevalência da corrida na Europa varia entre 30% na Dinamarca, 23% em Espanha e Inglaterra, 19% na Bélgica e França, 18% na Holanda, 15% na Finlândia, 13% na Alemanha e 12% na Eslovénia (Breedveld et al., 2015).

Portugal tem registado um aumento da adesão à prática de corrida como atividade física de preferência e a quantidade de eventos desportivos tem vindo a crescer exponencialmente ao longo dos últimos 20 anos. Até ao ano de 2017, a prevalência da corrida na população portuguesa foi cerca de 10,6%, sendo superior nos homens (14,6%) em relação às mulheres (6,6%) e na população jovem (13,6%) quando comparada com a adulta (7,7%). Os indivíduos correm em média 3 vezes, 20 km, e 3 horas por semana. Os principais motivos que levam à adesão a esta prática por parte da população portuguesa são, a procura por um estilo de vida saudável, a autoestima e a procura de algo que dê sentido à vida. Por outro lado, a falta de tempo é a principal barreira apontada para a pouca adesão à mesma (Marques & Teixeira, 2021).

## - Biomecânica da corrida

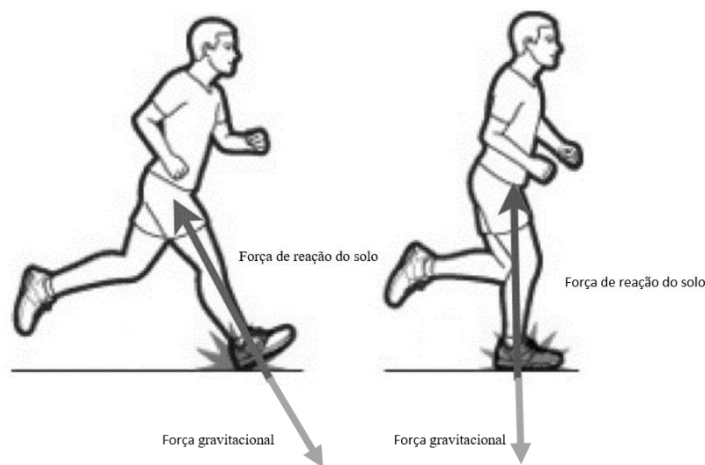
A biomecânica da corrida envolve a sincronização dos movimentos de todas as componentes envolvidas na cadeia cinética. O pé é o elo de ligação entre a superfície de contacto (solo) e a restante cadeia cinética do membro inferior, e apresenta várias funções, entre elas a adaptação ao terreno irregular, o tacto para manter a postura correta e o equilíbrio. Este segmento serve de alavanca para a propulsão durante o movimento (Dugan & Bhat, 2005).

Estudos antropométricos retrospectivos descreveram que os corredores que corriam descalços atacavam o solo com o terço anterior do pé. Diversas análises cinéticas evidenciam que os indivíduos que correm descalços geram menor pico de força de reação comparativamente aos que optam pela utilização de calçado, independentemente do tipo de calçado. Pensa-se que esta diferença resulta da posição do pé quando faz o contacto com o solo, encontrando-se em maior flexão plantar e com o tornozelo mais estável durante o impacto (Lieberman et al., 2010).



**Figura 1.** Forças externas que atuam no corredor durante as várias fases do ciclo da corrida. Adaptada de <https://lermagazine.com/article/effects-of-minimalist-shoes-on-running-gait>.

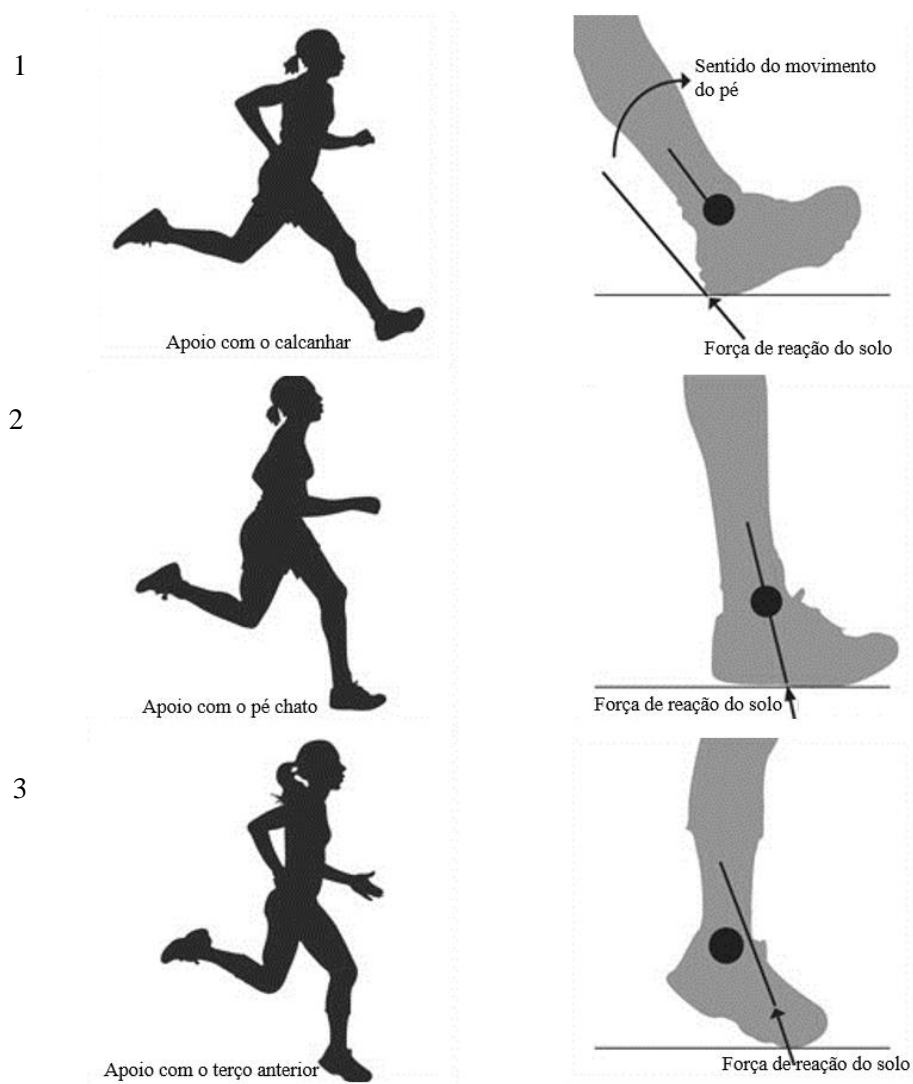
Do ponto de vista biomecânico, as articulações do joelho e da anca são as mais frequentemente afetadas e predispostas às lesões na prática desta modalidade (figura 1). No entanto, o risco de lesão é maior em corredores que fazem o contacto no solo com o calcanhar comparativamente aos que apoiam o terço anterior do pé. A identificação do tipo de passada é facilmente estudada através da análise de vídeos (Nicolas W. Cortes-Penfield, Barbara W. Trautner, 2017). Existem 3 tipos de contacto do pé com o solo: com o terço anterior do pé, com o pé cavo e com o calcanhar - figura 3 (Damsted et al., 2015). Um estudo que teve como amostra atletas universitários concluiu que os indivíduos que correm apoiando o calcanhar na fase de apoio, apresentam maior predisposição para desenvolver lesões uma vez que há maior sobrecarga nas articulações dos MI – figura 2. (Daoud et al., 2012).



**Figura 2.** Postura correta (direita) e incorreta (esquerda) na corrida. Adaptada de <https://www.eliteenergy.com.au/improving-your-running-part-2-the-danger-of-overstriding/>.

O ângulo criado pela planta do pé e o solo durante o contacto inicial é conhecido como ângulo de inclinação do pé. O ângulo de inclinação é importante na estimativa das forças de reação do solo e na cinética das articulações durante a corrida. O aumento do ângulo de inclinação, que acontece quando é utilizado calçado, está relacionado com

maior pico de extensão do joelho e energia absorvida pelo mesmo, maior pico de força de reação do solo e maior impulso durante a atividade. Variações biomecânicas destas variáveis estão relacionadas com o aumento de lesões, sugerindo que uma maior inclinação do pé durante o contacto inicial não é desejável (Dierks et al., 2011).

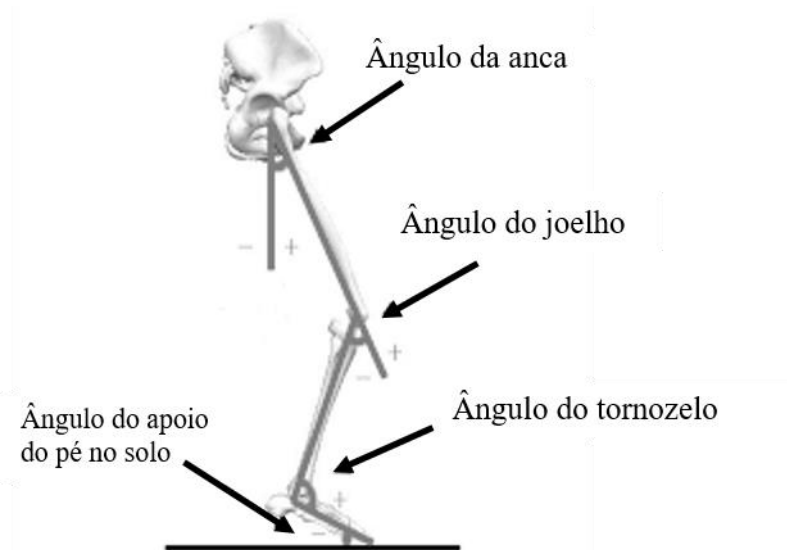


**Figura 3.** Apoio do pé no solo. Adaptada de <https://lermagazine.com/article/effects-of-minimalist-shoes-on-running-gait>.

Comparações biomecânicas dos diferentes tipos de apoio mostram que o padrão 2 e 3 da figura 3 apresentam um pico de força de reação ao solo menor durante o impacto na fase de apoio e uma reduzida força de reação vertical (Cavanagh and LaFortune, 1980).

Durante o padrão 1, o indivíduo contacta o solo com o pé à frente da anca e do joelho, fazendo extensão do mesmo, e o tornozelo em flexão dorsal. Em contrapartida, o padrão 3 contacta o solo com o joelho fletido e o tornozelo em plantar flexão, utilizando o terço anterior do pé para fazer o contacto inicial (Lieberman et al., 2010). Tendo em conta o que foi previamente descrito, torna-se importante estudar a relação entre o tipo de contacto do pé com o solo, e o desenvolvimento de lesões.

O alinhamento vertical do membro inferior durante a fase de apoio é um indicador da mecânica da passada (figura 4). Para um corredor com lesões relacionadas com a sobrecarga, a extensão da perna não é desejável. Por outro lado, quando esta está fletida, permite ao corredor dissipar o impacto através da flexão do joelho. O ângulo máximo de flexão do joelho durante a fase de apoio ocorre em fases diferentes de corredor para corredor. Em geral, o pico de flexão do joelho é de cerca de  $45^\circ$ , sendo que se for inferior poderá haver uma redução da absorção do impacto. Dados sugerem que um grau de flexão do joelho inferior a  $40^\circ$  pode estar associado a predisposição para dor patelo femoral (Dierks et al., 2011).



**Figura 4.** Ângulo das articulações dos membros inferiores no momento de contacto do pé com o solo. Adaptada de <https://pdfs.semanticscholar.org/f9d8/cb024bc346ac72f6294345f6ef6165d0e2e1.pdf>.

A extensão reduzida da anca na fase final do apoio é algo comum nos corredores recreativos e está associada à pouca flexibilidade do músculo psoas-ilíaco. As compensações que ocorrem em pessoas com extensão reduzida da anca incluem (1) extensão da coluna lombar, (2) mais saltos, uma estratégia para aumentar o comprimento geral da passada; (3) contacto do pé no solo à frente do centro de massa, e (4) aumento da cadência para aumentar a velocidade (Nicolas W. Cortes-Penfield, Barbara W. Trautner, 2017).

Outro aspeto a ter em conta em relação à biomecânica da corrida é o papel do tronco na correção da postura durante a corrida. A flexão do tronco influencia o comportamento das articulações da anca e dos joelhos durante a prática. Assim, pessoas que correm com o tronco em extensão exibem maior absorção de energia ao nível dos extensores dos joelhos, enquanto as pessoas que correm com o tronco fletido apresentam maior absorção de energia ao nível da anca (Teng & Powers, 2014).

Resumindo, a forma como os MI contactam o solo tem sido considerado um aspeto crítico na técnica de corrida (Biewener et al., 2004). Assim, podem ser classificados diferentes tipos de passada de acordo com o ângulo do pé no momento de contacto com o solo, bem como os ângulos do tornozelo e da coxa (Di Michele & Merni, 2014; Santos-Concejero et al., 2014).

### **2.3. Fatores do treino de corrida que contribuem para o desenvolvimento de lesões e dor crónica**

Os fatores de risco para o risco de lesão e posterior surgimento de dor são de natureza multifatorial, tornando-se importantes o papel da biomecânica, os erros

cometidos durante o treino, o histórico de lesão do praticante e se este apresenta alguma anormalidade estrutural, i.e. deformidade nos MI (Nicolas W. Cortes-Penfield, Barbara W. Trautner, 2017). O desenvolvimento de lesões anula alguns dos benefícios que esta prática fornece devido às consequências a longo prazo, tal como o aumento do risco de osteoartrose, redução da prática de atividade física e o aumento dos custos associados aos tratamentos (Malisoux et al., 2017).

Um estudo que acompanhou 246 recrutas do exército americano e sem histórico de lesão, chegou à conclusão que os indivíduos que tinham os pés cavos (figura 8) apresentavam maior risco para desenvolver lesões quando comparados com os que tinham os pés normais (Cowan et al., 1993).



**Figura 5.** Morfologia dos diferentes tipos de pé. Adaptada de <https://osmeuspes.pt/pe-chato-e-pe-cavo/>.

Outro estudo acompanhou 583 corredores durante 12 meses e aproximadamente 50% dos indivíduos sofreram pelo menos uma lesão. O fator de risco mais importante foi o volume de treino semanal, seguindo-se o histórico de lesão e, por fim a experiência de prática de pelo menos 3 anos (Macera et al., 1989).

Existem vários fatores associados ao desenvolvimento de lesões nos praticantes de corrida, tais como volume de treino semanal, tipo de passada do corredor, falta de

condição física, o aparecimento de dor e a incapacidade para cumprir o treino ou o percurso estabelecido para o mesmo. Em geral, as lesões nos corredores com pouca experiência devem-se aos programas de treino inapropriados e à falta de condição física do sistema músculo-esquelético para completar o treino. Em corredores experientes, as lesões são causa do treino excessivo e da sobrecarga ao nível das articulações e MI. A dor surge essencialmente ao nível das extremidades inferiores e tem origem nas lesões do sistema músculo-esquelético (Buist et al., 2010; Kluitenberg et al., 2016; Nielsen et al., 2013).

Os fatores de risco podem ser intrínsecos (idade, sexo, IMC) e/ou extrínsecos (p. ex. associados ao treino). As lesões surgem em consequência dos diferentes tipos de erros que acontecem durante a realização de um plano de treino, existindo uma relação preditiva entre o tipo de erro e a lesão desencadeada (figura 9). As lesões são resultado de múltiplos fatores associados como é o caso da combinação de fatores antropométricos, com o histórico de lesão e a carga de treino. Deste modo, o aparecimento de dor e consequente desenvolvimento de lesão é resultado da interação de fatores de natureza multifatorial, e estão associados ao perfil de cada corredor (Benca et al., 2020).



**Figura 6.** Ciclo da dor em praticantes de corrida.

## 2.2. Dor crónica

A dor é um problema médico comum gerador de incapacidade física e emocional a longo prazo (Tsang et al., 2008; Vos et al., 2016). Fala-se em dor crónica quando esta persiste além do período normal de recuperação de uma lesão (IASP, 2017).

A percepção da dor está relacionada com processos neurais mecânicos, térmicos e químicos de transdução de estímulos (Vachon-Presseau et al., 2016). A dor crónica é uma condição que evolui de um estado agudo para um estado crónico, persistindo para além do processo de cura (Aziz et al., 2015). Para além disso, devido ao facto de estar associada à atividade de múltiplas redes do Sistema Nervoso Central (SNC), é considerada um transtorno do mesmo e compreende elementos emocionais, cognitivos e comportamentais (Teeples E, Collins J, Shrestha S, Dennerlein J, 2018).

### **2.2.1. Epidemiologia da dor**

A dor crónica em Portugal é um problema que afeta cerca de 36,7% da população adulta portuguesa, segundo a definição de dor crónica da *International Association for the Study of Pain (IASP)* - dor persistente ou recorrente durante pelo menos 3-6 meses, que muitas vezes persiste para além da cura da lesão que lhe deu origem, ou que existe sem lesão aparente (Azevedo et al., 2012). Os principais fatores de risco relacionados com a dor crónica são sociodemográficos (mulheres, idosos, menor literacia e o desemprego) (Azevedo et al., 2012).

A incapacidade física relacionada com a dor crónica tem impacto a nível psicoemocional contribuindo para o aumento do risco de ansiedade e depressão (Blyth et al., 2001). Os fatores de risco para a incapacidade física são o sexo, a intensidade da dor, antecedentes de patologia psiquiátrica, mais frequentemente perturbação depressiva. Cerca de 49% da população adulta portuguesa com dor crónica, afirma que esta interfere no desempenho laboral e nas atividades de vida (Azevedo et al., 2012).

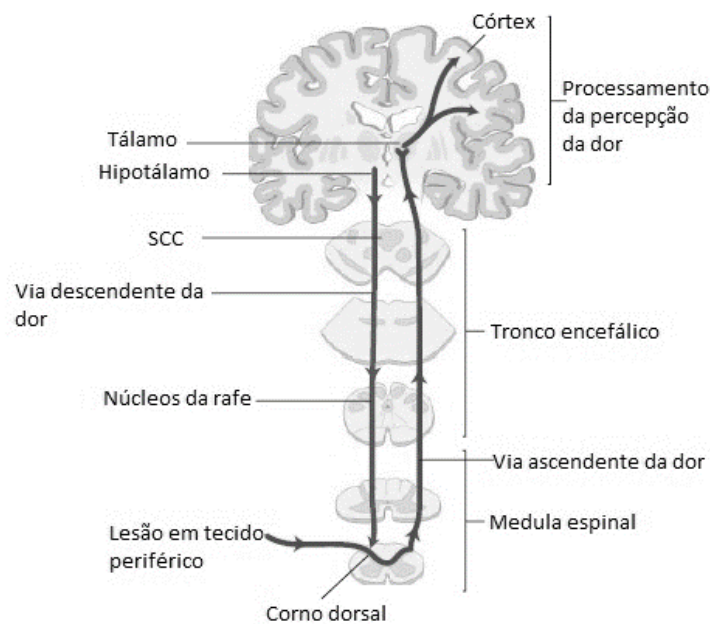
A dor crónica é uma experiência comum nas mulheres relacionada com as funções reprodutivas e alterações na produção de hormonas sexuais (ex. ciclo menstrual, gravidez e menopausa). Estas alterações estão relacionadas com a função que as hormonas têm no corpo e ao nível do Sistema Nervoso Central (SNC). A circulação de hormonas regula a excitação e inibição das atividades ao nível do cérebro com efeito direto ou indireto na modulação do recetor, plasticidade celular, formação e atividade sináptica. Estas funções são necessárias para processos cognitivos incluindo o comportamento emocional, aprendizagem e memória (Meriggiola et al., 2012).

### **2.2.2. Nociceção**

A dor aguda pode ser categorizada em 3 tipos: nociceptiva, inflamatória e neuropática. A dor nociceptiva é uma resposta do sistema sensorial a estímulos nocivos (ex. queimadura, picada, corte, etc.), detetados pelos nociceptores cutâneos, articulares, musculares, tendinosos ou dos órgãos. A dor inflamatória surge quando há dano tecidual e uma resposta inflamatória para a sua reparação. A dor neuropática é causada por lesão no SNC e SNP, gerando um “curto-circuito”, que prejudica a interpretação dos sinais nervosos no cérebro, que passam a ser sentidos permanentemente como dor; é tipicamente localizada e persiste após a lesão inicial (Yam et al., 2018).

As vias da dor compreendem um sistema sensorial complexo que é ativado para fornecer proteção e resposta aos estímulos nocivos. A ativação das vias da dor (figura 5) é feita após o estímulo dos nociceptores periféricos, pelas fibras aferentes A-delta e C, após perda de integridade tecidual por exposição a agentes agressivos (radiação, calor, químicos, etc.). As fibras aferentes transmitem o sinal através de feixes nervosos até aos corpos celulares localizados no gânglio da raiz central, que posteriormente realizam sinapses com os neurónios do corno dorsal da medula. Na medula, a informação nociceptiva é transmitida aos núcleos cerebrais centrais e processada (Bourne et al., 2014; Das, 2015; Dubin & Patapoutian, 2010; Zhuo, 2008).

A informação nociceptiva é transmitida para áreas do cérebro envolvidas na memória e nos aspectos afetivos da dor, como é o caso da amígdala, do hipotálamo, a substância cinzenta periaquedutal, e o núcleo *acumbens* através dos tratos espinorreticular e espinomesencefálico (Bourne et al., 2014; Dubin & Patapoutian, 2010; McCarberg & Peppin, 2019; Price, 2000; Zhuo, 2008). Assim, após o processamento da informação, os núcleos centrais cerebrais elaboram uma resposta pela via descendente, que inclui a substância cinzenta periaquedutal e a medula ventral rostral. Esta última recebe informação proveniente da substância cinzenta enviando projeções bilaterais para o corno dorsal (Chen & Heinricher, 2019). A resposta final elaborada em resposta ao estímulo nociceptivo pode ser músculo esquelética, hormonal, entre outras, cujo objetivo é o restabelecimento da integridade tecidual e a homeostasia.



**Figura 7.** Vias da dor. Via ascendente (direita). Via descendente (esquerda). Adaptada de [https://www.medicinanet.com.br/conteudos/acp-medicine/5701/fibromialgia\\_%E2%80%93\\_john\\_buckner\\_winfield.htm](https://www.medicinanet.com.br/conteudos/acp-medicine/5701/fibromialgia_%E2%80%93_john_buckner_winfield.htm).

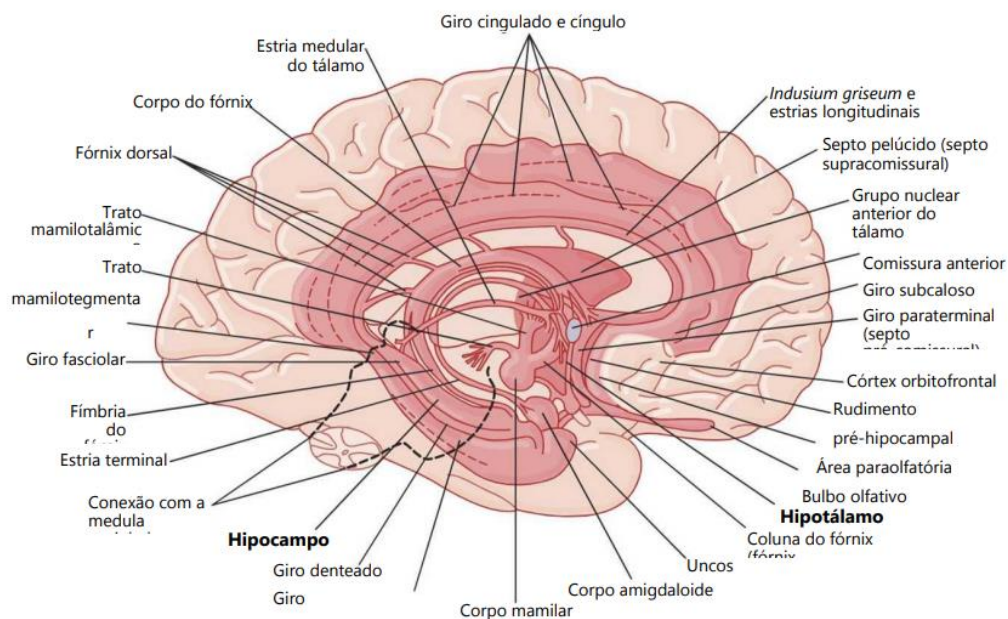
As células da glia, células radiais e astrócitos, são elementos protetores e de suporte dos neurónios. Uma lesão ativa as células neurais e células da glia, intervenientes na modulação da dor. As interações que se estabelecem entre estes tipos celulares

influenciam a sensibilidade à dor (Pylayeva-Gupta, 2011). O seu aumento acontece por ativação das células gliais, que libertam neurotransmissores envolvidos nas vias da dor. Estas células iniciam uma série de sinais que regulam a nociceção ao nível da medula espinal e supra espinal (Kelsey C. Martin Mhatre V. Ho, 2012).

A sensibilização central é desencadeada pelo aumento da informação nociceptiva causada pela inflamação, e é resultado da plasticidade fisiológica e das alterações ao nível do SNC. O aumento das respostas, da atividade espontânea e excitabilidade dos neurónios está associado ao fenómeno de sensibilização (Kuner, 2010).

### 2.2.3. A dor e os estados afetivo e negativo

As estruturas do cérebro como o córtex primário e secundário somatossensorial, o córtex cingulado anterior, o córtex pré-frontal, a amígdala, o tálamo, o cerebelo e a substância cinzenta pariaquedutal (figura 6), são identificadas como sendo as regiões



**Figura 8.** Anatomia do sistema límbico, mostrado na área rosa-escuro. (Retirada de Warnick R, Williams PL: *Gray's Anatomy*, 35th Br. ed., London: Longman Group Ltd, 1973.)

associadas à percepção da dor (Apkarian et al., 2005; Daniel E Shumer, Natalie J Nokoff,

2017; Leknes & Tracey, 2008). A área tegmental ventral e o núcleo *acumbens* são estruturas compreendidas no circuito meso límbico, e estão envolvidas na dor crônica. A região pré-frontal e o sistema límbico (córtex cingulado anterior, amígdala, área tegmental ventral e núcleo *acumbens*) estão associados a aspetos afetivos da dor e regulam as respostas emocionais e motivacionais (Daniel E Shumer, Natalie J Nokoff, 2017; Leknes & Tracey, 2008). Estas regiões do cérebro não são ativadas separadamente, ou seja, estão conectadas funcionalmente e contribuem de forma combinada no processamento da dor. As alterações na informação emocional e motivacional afetam o grau e a intensidade da experiência da mesma (Hyochol Ahn, et al, 2017). No entanto, os indivíduos com dor crônica apresentam reduções no volume de substância cinzenta no hipocampo e na amígdala. Dadas as funções das três áreas cerebrais, esta redução sugere que a dor crônica está relacionada com mudanças a nível emocional e cognitivo (Mutso et al., 2012; Schmidt-Wilcke et al., 2008).

Um estudo evidenciou a relação entre os estados afetivos e dor crônica, confirmando que indivíduos com dor frequentemente têm perturbações depressivas (Grady et al., 2006). As regiões do cérebro envolvidas nas vias da dor são comuns às que estão envolvidas nos transtornos de humor (Sheng et al., 2017).

#### **2.2.4. A dor e as mudanças funcionais nas estruturas corticolímbicas a longo prazo**

O sistema corticolímbico (figura 6) é um mediador da dor crônica, assumindo um papel importante no desenvolvimento, manutenção e amplificação da mesma. É composto pelo córtex pré-frontal, córtex cingulado anterior, amígdala, hipocampo, núcleo *acumbens* e substância cinzenta periaquedutal (Apkarian et al., 2009; Vachon-Preseau

et al., 2016). O processo de cronificação da dor é acompanhado pela reorganização espaço-temporal da atividade cerebral (McCarberg & Peppin, 2019). A plasticidade estrutural e funcional no sistema corticolímbico acompanha o processo de transição do estado agudo para um estado crónico. Quando os sinais nociceptivos persistem, o circuito corticolímbico mantém-se ativo, sendo que é através da interação com o circuito cortical pré-frontal, que o estado nociceptivo progride para um estado emocional (Nishijima, Daniel; K. Simel, David L; Wisner, David H; Holmes, 2016). A dor crónica compreende alterações estruturais e funcionais nas regiões corticolímbicas do cérebro (Grady et al., 2006).

### ***-Córtex pré-frontal***

O córtex pré-frontal é uma região importante no controlo cognitivo descendente dos comportamentos resultantes das emoções (Thompson & Neugebauer, 2020). Esta é uma região crítica envolvida no processo cognitivo e emocional da dor crónica que por sua vez, é resultado da persistência e memorização da mesma. Considerando a importância desta região na extinção de comportamentos relacionados com o medo, falhas na sua ativação levam a falhas na eliminação destes comportamentos, resultando no processo de cronificação da dor (Apkarian et al., 2009; Kang et al., 2019; Thompson & Neugebauer, 2020).

### ***-Córtex cingulado anterior***

O córtex cingulado anterior está envolvido nos aspetos afetivos e motivacionais da dor e, conseqüentemente, nos processos de modulação da mesma (Becerra et al., 2013). A informação nociceptiva é enviada a partir do tálamo para o córtex cingulado anterior,

e é combinada com informação relacionada com a motivação proveniente de outras áreas do cérebro (Daniel E Shumer, Natalie J Nokoff, 2017).

### ***-Amígdala***

A amígdala é um elemento envolvido no processamento das emoções. Sabe-se que há a sua ativação em estados de dor, o que sugere que também apresenta um papel importante no aspeto emocional da mesma. A amígdala recebe informação cortical vinda do tálamo, reforçando o contexto emocional e afetivo proveniente dessa informação. Esta é enviada para o núcleo central da amígdala, que contém neurónios ácido  $\gamma$ -aminobutírico (GABA) que por sua vez regulam o medo e a dor (Neugebauer, 2015).

### ***-Hipocampo***

O hipocampo faz parte do sistema límbico e apresenta um papel importante na memória (Eichenbaum, 2017). Este possui uma extensa rede de fibras nervosas que o conectam a outras regiões do cérebro envolvidas na emoção e cognição (Thompson & Neugebauer, 2020). O hipocampo regula o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal que o torna vulnerável a distúrbios neuropsiquiátricos, como ansiedade e depressão. Alterações volumétricas nesta região estão associadas ao aumento do risco de depressão (Liu et al., 2017).

### ***-Núcleo *acumbens****

O núcleo *acumbens* é uma estrutura localizada no prosencéfalo que integra informações corticais e afetivas. Este participa na aprendizagem emocional, na avaliação de sinais de recompensa e na codificação da dor (Reckziegel et al., 2019). Alterações no circuito e na conectividade são fatores de risco para a cronificação da dor. A transição da

dor aguda para cónica é influenciada pela plasticidade do núcleo *acumbens* (Collection, 2016).

### ***-Substância cinzenta periaquedutal***

A substância cinzenta periaquedutal está localizada no tronco cerebral e divide-se em três sub-regiões: ventrolateral, lateral e dorso lateral (Hemington & Coulombe, 2015). e apresenta um papel importante no processo de modulação ascendente e descendente da nociceção, regulando aspetos da emoção (Li et al., 2017). Esta é projetada para a medula rostral ventral que por sua vez envia fibras inibitórias e excitatórias descendentes para o corno dorsal da medula (Chen & Heinricher, 2019). A substância cinzenta periaquedutal integra informação proveniente dos centros superiores do cérebro e recebe informação nociceptiva vinda do corno dorsal da medula, tendo assim, um papel importante na modulação descendente da dor (Yam et al., 2018).

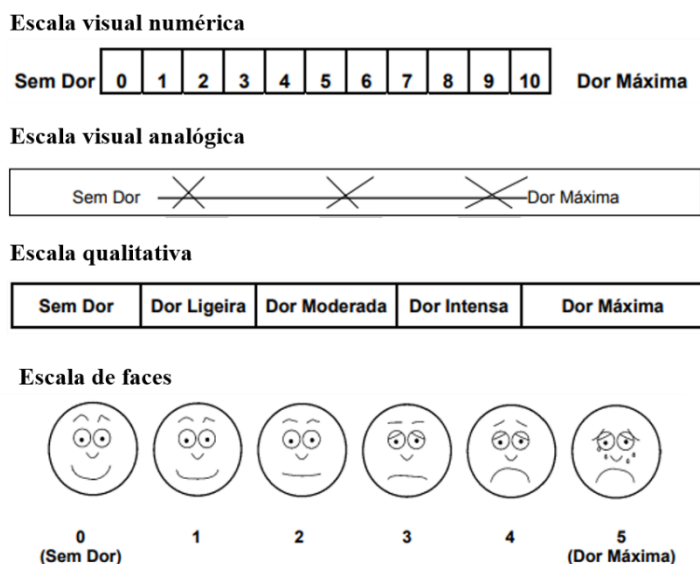
Em síntese, é importante reter que o desenvolvimento de dor crónica está associado à plasticidade sináptica (capacidade do cérebro se adaptar a mudanças por meio do sistema nervoso), alterações da atividade do SNC e das áreas neurais moduladoras da nociceção. A dor crónica relaciona-se com estados afetivos negativos como a depressão, raiva e ansiedade (Grady et al., 2006), pela partilha de vias neuronais comuns às que processam as emoções.

### **2.2.5. Avaliação da dor**

A dor é uma experiência subjetiva e complexa e apresenta inúmeros desafios no que diz respeito à sua medição. No entanto, é importante que os investigadores utilizem medições sensíveis e precisas da mesma. Atualmente, não existe um método válido e confiável para quantificar objetivamente a experiência da dor de um indivíduo, apenas sendo possível recorrer a medidas de autorrelato e avaliação subjetiva. Deste modo, a avaliação da dor depende da interpretação humana e é sempre necessária para determinar se houve mudanças significativas (Younger et al., 2009).

Em ambiente clínico a medição da dor deve ser simples, de rápida administração e fácil de entender pelo paciente. As escalas unidimensionais fornecem estas medidas para que possam ser administradas várias vezes com o mínimo esforço (Younger et al., 2009). Assim, existem quatro tipos de escalas utilizadas (figura 7): a escala visual numérica, a escala visual analógica, a escala qualitativa e a escala de faces. Uma das escalas mais usadas é a escala visual numérica que está dividida em onze partes iguais, com um *score* de 0 a 10, em que o 0 significa não sentir dor e 10 corresponde à pior dor sentida pelo indivíduo. Esta escala tem a vantagem de ser aplicada verbalmente e não implicar mobilidade por parte do paciente. A escala visual analógica é constituída por uma linha de 10cm, onde os indivíduos marcam a intensidade da dor. Posteriormente é medida com uma régua a distância entre o ponto 0 (sem dor) e o local onde foi feita a marcação respetiva à intensidade da mesma. No entanto, esta escala exige precisão, tornando-se uma ferramenta objetiva na determinação da intensidade da dor. A escala qualitativa é aplicada em indivíduos que tem dificuldade em traduzir a sua dor num valor numérico. As medidas são “não sente dor”, “pouca dor”, “dor moderada” e “dor intensa”. Por fim, a escala de faces é composta por seis tipos de expressões faciais, em que o sujeito

indica qual delas traduz a sua dor. A expressão de felicidade (0) corresponde a não sentir dor e a expressão de máxima tristeza (5) à dor máxima (Rosa, 2015).



**Figura 9.** Escalas de avaliação da dor. Adaptada de <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/circular-normativa-n-9dgcg-de-14062003-pdf.aspx>.

## 2.4. O papel do exercício na preparação física para a corrida e prevenção da dor

Grande parte dos estudos sobre programas de prevenção de lesões na corrida tem focado a atenção para protocolos de treino específico de força para a musculatura da anca, com o objetivo de reduzir as cargas nas articulações durante o movimento (Snyder et al., 2009; Willy & Davis, 2011). O fortalecimento da musculatura não só melhora o movimento das articulações, como reduz a carga na musculatura da anca, dos joelhos e dos tornozelos (Fredericson & Moore, 2005; Reinking et al., 2010). Ao nível biomecânico, os programas de prevenção de lesão focam-se no ajuste da carga aplicada no corpo. Neste sentido, o objetivo de um programa de exercício é tornar o corpo hábil para tolerar as cargas da atividade (McIntosh, 2005). Tem sido proposto que o treino

isolado da articulação do tornozelo aumenta o reforço da sua musculatura, permitindo que o movimento realizado na articulação seja mais fluído. O recrutamento dos músculos estabilizadores do tornozelo aumenta a capacidade de estabilização desta articulação, fazendo com que a carga a que esta está exposta diminua (Nigg, 2009).

Segundo o princípio da especificidade do treino, os protocolos de treino devem ter padrões de movimento o mais próximo possível dos movimentos característicos da atividade, para que o corpo possa adaptar-se melhor (Saeterbakken et al., 2011). A corrida é uma atividade de cadeia fechada e de sustentação do peso. No entanto, um programa de treino que não incorpore uma mecânica similar, e que não reproduza os movimentos característicos, pode não alterar a cinética da mesma. Para alterar a mecânica do movimento nas extremidades inferiores, o programa de treino deve conter movimentos funcionais, com o objetivo de aumentar o controlo neuromuscular nas articulações (Baltich et al., 2014). O programa de treino ideal deve incorporar exercícios de cadeia fechada e sustentação do peso que repliquem os movimentos realizados durante a corrida, para que seja possível aumentar a força e reduzir os movimentos excessivos das articulações durante a prática. Para diminuir a incidência de lesões no sistema músculo-esquelético, a realização de programas de treino focados na preparação específica dos corredores deve incluir exercícios de força muscular das articulações envolvidas na atividade, ou seja, anca, joelhos e tornozelos (Vlahek, 2018).

A adesão a um programa de treino de corrida reduz a progressão de doenças crónicas, bem como a taxa de mortalidade (Messier et al., 2008).

## **Capítulo III. Metodologia**

Com o propósito de responder às questões levantadas para o estudo da prevalência da dor músculo-esquelética, e em virtude do panorama de confinamento, foi estabelecida uma metodologia que permitisse a recolha de dados à distância. Assim, tendo como variáveis primárias a prática de corrida, a dor articular, a intensidade e região da mesma, e variáveis secundárias o sexo, a menopausa, a idade, o IMC, o estado civil e o nível educacional recorreu-se a um questionário já validado pelo Projeto PICO (Programa de Intervenção Contra a Osteoartrose) (Flávia Yázigi et al., 2013), onde este estudo foi enquadrado inicialmente.

### **3.1. Amostra e recrutamento**

Foram considerados elegíveis para este estudo os indivíduos adultos com idade superior ou igual a 18 anos, uma vez que há indivíduos cada vez mais novos a aderir a esta prática. Não limitámos a amostra apenas a indivíduos adultos devido ao possível viés

associado, ou seja, a população com idade mais avançada apresentar maior tendência para o desenvolvimento de DC. Foram, também, considerados apenas os questionários devidamente preenchidos. O recrutamento de voluntários para este estudo foi feito através da divulgação do mesmo nas redes sociais, e por correio eletrónico para as federações portuguesas de atletismo e triatlo. Os participantes foram convidados a visitar o *link* de acesso ao questionário online (anexos), instrumento de avaliação neste estudo. Antes do seu preenchimento, foram disponibilizadas informações sobre o estudo e preenchido o consentimento informado. A duração do preenchimento do questionário foi de aproximadamente 10 minutos.

A amostra foi calculada com base numa fórmula simplificada com o objetivo de estimar a proporção da amostra ( $n$ ) para a prevalência da população com dor crónica. As variáveis necessárias para o cálculo da amostra foram a prevalência de dor crónica da população adulta portuguesa (40%) e o erro admitido (95%). Sendo assim, tendo em conta o cálculo da amostra, foi obtido um valor de  $n$  de 384 indivíduos.

### **3.2. Instrumento de avaliação e recolha de dados**

A recolha de dados foi realizada com base no questionário *Knee OA Pre-Screening* (KOPS) (Flavia Yázigi et al., 2016) (disponível nos anexos do capítulo VIII). Uma vez que o objetivo é averiguar a prevalência da dor músculo esquelética em praticantes de corrida, e as articulações envolvidas durante esta prática estão no epicentro da dor, foi utilizado o questionário KOPS. Este questionário é um instrumento que permite a estratificação do risco através de um *score* que tem um valor máximo de 54 pontos e um valor mínimo de 16 pontos. Uma pontuação de igual ou superior a 16 pontos é indicativa de uma grande probabilidade de desenvolver osteoartrose do joelho. Este

questionário apresenta 2 dimensões: os sintomas com 4 componentes (dor funcional, intensidade de dor no último mês e ano, sinais e outros sintomas) e os fatores de risco com 2 componentes (risco biológico e risco externo). Deste modo, cada componente contém um ou mais itens, perfazendo um total de 18 itens (Flavia Yázigi et al., 2016). Para complementar a recolha de dados para este estudo, foram acrescentadas questões relacionadas com a prática de corrida.

- Atualmente é praticante de corrida?
- Qual a média de Km de treino que realiza por semana?
- Há quanto tempo pratica corrida?
- Normalmente, faz provas?
- Realiza Minimaratonas (5km)?
- Realiza provas de 10km?
- Realiza Meias-maratonas (21,097km)?
- Realiza Maratonas (42,195km)?
- Realiza *Trail*?
- Realiza outras provas?
- Quantas provas faz por ano?

A escolha deste método de avaliação surgiu devido à situação atual da Pandemia de infeções pelo novo coronavírus (COVID-19). Uma vez que não foi possível recolher os dados de forma presencial, surgiu a necessidade de adaptar a recolha de dados para o formato *online*, tornando-se mais fácil a sua divulgação e permitindo alcançar um maior número de participantes.

### 3.3. Análise de dados

Os dados recolhidos com base na amostra obtida foram submetidos a uma análise descritiva.

Foram criados dois grupos (praticantes e não praticantes de corrida), cujos dados foram submetidos a uma análise de frequências. Foram avaliadas variáveis qualitativas nominais (sexo, menopausa e dor articular) e ordinais (grupo de idades, nível educacional, estado civil e classificação do IMC), e feita uma análise descritiva para as variáveis quantitativas contínuas (idade, peso, altura e IMC).

Posteriormente, para realizar a análise de relação entre duas variáveis foram utilizados testes estatísticos: para duas variáveis categóricas (qualitativas) foi utilizado o teste Qui-quadrado e a análise de resíduos, e para uma variável quantitativa e outra qualitativa, categorizou-se a variável quantitativa (grupo de idade e classificação do IMC) e realizou-se o mesmo processo descrito anteriormente relativamente a duas variáveis categóricas (qualitativas).

No final, foram realizados testes-t *student* para amostras independentes com o objetivo de averiguar se existiam diferenças estatisticamente significativas entre o grupo de praticantes e não praticantes, e a Anova simples para análise comparativa da dor quanto ao tipo de corrida no GP, bem como da distribuição da dor (região) quanto à distância percorrida.

A análise estatística foi feita com recurso ao *software* IBM SPSS *Statistics* 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, US). O nível de significância estatística foi de  $p < ,05$  para todas as análises.

## **Capítulo IV. Resultados**

Os resultados deste estudo estão organizados de maneira a responder às principais questões nos objetivos. Inicialmente é feita uma caracterização geral da amostra total, depois uma comparação entre Grupo de Praticantes (GP) e o Grupo de Não Praticantes (GNP) de corrida, terminando com uma caracterização focada essencialmente no GP e diferentes modalidades.

### **4.1. Caracterização geral da amostra**

A amostra total contou com 387 participantes (tabela 1) e todos responderam corretamente ao questionário. A idade média foi de  $40,5 \pm 11,9$  anos, o peso médio foi de  $68,67 \pm 12,91$  quilogramas (kg), a altura  $1,70 \pm 0,09$  metros (m), IMC de  $23,7 \pm 3,3$  kg/cm<sup>2</sup>. A maioria dos participantes deste estudo residem em Lisboa (62,8%), e dos restantes, 28

(7,2%) pertencem ao distrito de Setúbal, 21 (5,4%) ao distrito de Coimbra, 19 (4,9%) ao distrito do Porto, 17 (4,4%) ao distrito de Leiria, 15 (3,9%) ao distrito de Aveiro, 13 (3,4%) ao distrito de Faro, 5 (1,3%) ao distrito de Évora, 4 (1%) ao distrito de Braga, 3 (0,8%) aos distritos de Castelo Branco, Viseu e Açores, 2 (0,5%) aos distritos da Guarda, Portalegre, Santarém, Viana do Castelo, Vila Real e Madeira, e 1 (0,3%) ao distrito de Beja.

**TABELA 1.** Análise de frequências da amostra total e dos grupos de praticantes de corrida e não praticantes.

| N= 387  | Grupo de Praticantes<br>(n=196)<br>N (%) | Grupo de Não<br>Praticantes (n=191)<br>N (%) | Total (n=387)<br>N (%) |
|---|--|--|------------------------|
| <b>Sexo</b>   |  |  |                        |
| Mulher  | 55(28,1)                                 | 146 (76,4)                                   | 201 (51,9)             |
| <b>Menopausa</b>                                      |  |  |                        |
| Sim   | 3 (5,5)                                  | 23 (15,8)                                    | 26 (12,9)              |
| Não   | 52 (94,5)                                | 123 (84,2)                                   | 175 (87,1)             |
| Homem   | 141 (71,9)                               | 45 (23,6)                                    | 186 (48,1)             |
| <b>Grupos de idade (anos)</b>                         |  |  |                        |
| ≤ 39  | 78 (39,8)                                | 94 (49,2)                                    | 172 (44,4)             |
| 40-49   | 77 (39,3)                                | 62 (32,5)                                    | 139 (35,9)             |
| 50-59   | 31 (15,8)                                | 23 (12,0)                                    | 54 (14)                |
| 60-69   | 9 (4,6)                                  | 9 (4,7)                                      | 18 (4,7)               |
| 70-79   | 1 (0,5)                                  | 3 (1,6)                                      | 4 (1,0)                |
| <b>Nível Educacional</b>                              |  |  |                        |
| Antigo 5ºano completo/3º ciclo/ 7º,8º e 9º ano        | 6 (3,1)                                  | 10 (5,2)                                     | 16 (4,1)               |
| Antigo 7º ano completo/Secundário/ 10º, 11º e 12º ano | 51 (26)                                  | 53 (27,7)                                    | 104 (26,9)             |
| Ensino médio/ Bacharel                                | 15 (7,7)                                 | 21 (11,0)                                    | 36 (9,3)               |
| Ensino Superior completo                              | 124 (63,3)                               | 106 (55,5)                                   | 230 (59,4)             |
| Não respondeu   | 0 (0,0)                                  | 1 (0,5)                                      | 1 (0,3)                |
| <b>Reforma</b>  |  |  |                        |
| Sim   | 6 (3,1)                                  | 11 (5,8)                                     | 17 (4,4)               |
| Não   | 190 (96,9)                               | 180 (94,2)                                   | 370 (95,6)             |
| <b>Estado Civil</b>                                   |  |  |                        |
| Solteiro  | 68 (34,7)                                | 81 (42,4)                                    | 149 (38,5)             |
| Casado ou União de facto                              | 117 (59,7)                               | 85 (44,5)                                    | 202 (52,2)             |
| Viúvo   | 1 (0,5)                                  | 1 (0,5)                                      | 2 (0,5)                |
| Divorciado  | 10 (5,1)                                 | 24 (12,6)                                    | 34 (8,8)               |
| <b>Classificação do IMC</b>                           |  |  |                        |

|                       |            |            |            |
|-----------------------|------------|------------|------------|
| Abaixo do peso normal | 4 (2,0)    | 6 (3,1)    | 10 (2,6)   |
| Peso normal           | 146 (74,5) | 129 (67,5) | 275 (71,1) |
| Sobrepeso             | 41 (20,9)  | 43 (22,5)  | 84 (21,7)  |
| Obesidade grau 1      | 5 (2,6)    | 12 (6,3)   | 17 (4,4)   |
| Obesidade grau 2      | 0 (0,0)    | 1 (0,5)    | 1 (0,3)    |

Quanto à dor articular, 183 (47,3%) indivíduos afirmaram ter dor, dos quais 46 (11,9%) sentem dor na cervical, 38 (9,8%) na coluna dorsal, 68 (17,6%) na coluna lombar, 66 (17,1%) no ombro, 15 (3,9%) no cotovelo, 24 (6,2%) nas mãos, 31 (8,0%) na anca, 104 (26,9%) nos joelhos, e 37 (9,6) no tornozelo. Para além da dor articular reportada, 181 (46,8%) participantes costumam sentir dor no joelho, dos quais 84 (46,4%) reportaram mais de três episódios de dor no último ano de intensidade  $2,51 \pm 2,98$ , e 63 (34,8%) no último mês de intensidade  $1,74 \pm 2,59$ , na escala numérica de 0 a 10.

De seguida, foram criados dois subgrupos (tabela 1). Dos 387 indivíduos que responderam corretamente ao questionário, 196 (50,6%) afirmaram ser praticantes de corrida (GP: idade= $41,6 \pm 10,8$  anos; peso= $70,19 \pm 12,11$  kg; altura= $1,73 \pm 0,08$  m e IMC= $23,4 \pm 2,8$  kg/cm<sup>2</sup>), e 191 (49,4%) responderam negativamente (GNP: idade= $39,4 \pm 12,8$  anos; peso= $67,1 \pm 13,5$  kg; altura= $1,66 \pm 0,08$  m e IMC= $24,0 \pm 3,7$  kg/cm<sup>2</sup>).

Utilizando os dados obtidos, foi aplicado um teste Qui-quadrado para averiguar a existência de associação estatisticamente significativa entre as variáveis qualitativas dor articular e sexo, menopausa, grupos de idades, nível educacional, reforma, estado civil, classificação do IMC, histórico de lesão e prática de corrida. Verificou-se a existência de associação estatisticamente significativa entre as variáveis dor articular e menopausa ( $\chi^2=7,983$ ;  $p\text{-value}=,005$ ), e entre a dor e o histórico de lesão ( $\chi^2=5,114$ ;  $p\text{-value}=,024$ ). Para além da dor articular reportada, alguns participantes afirmaram sentir dor no joelho nos últimos 12 meses, estando esta variável associada ao histórico de lesão ( $\chi^2=4,611$ ;  $p\text{-}$

value=,032) e à prática de corrida ( $\chi^2=4,727$ ;  $p\text{-value}=,030$ ). Quanto à intensidade a dor sentida no joelho, não se verificou a existência de associação estatisticamente significativa relativamente à percepção da dor no último ano nem no último mês.

## 4.2. Prevalência da dor crônica em praticantes e não praticantes de corrida

Na tabela 2 está representada a distribuição da dor. Das 183 (47,3%) pessoas que afirmaram ter dor articular, 96 (52,5%) não praticam corrida e 87 (47,5%) são praticantes.

No GNP, 87 (45,5%) referiu ter dor na coluna, 68 indivíduos (35,5%) relataram dor nos membros superiores (MS) e 84 (41,0%) nos MI. No GP, 65 participantes (33,2%) indicaram ter dor na coluna, 37 (19,0%) nos MS, e 88 (44,9%) nos MI (tabela 2).

**TABELA 2.** Análise comparativa da existência e distribuição da dor articular entre o grupo de praticantes de corrida e o grupo de não praticantes.

| N=183                | Praticantes | Não praticantes | Diferença<br>Dif. | Teste-t<br>P-value |
|----------------------|-------------|-----------------|-------------------|--------------------|
|                      | N (%)       | N (%)           |                   |                    |
| <b>Dor articular</b> | 87 (47,5)   | 96 (52,5)       | 0,059             | ,248               |
| Cervical             | 16 (8,2)    | 30 (15,7)       | 0,129             | ,044*              |
| Dorsal               | 19 (9,7)    | 19 (9,9)        | -0,020            | ,735               |
| Lombar               | 30 (15,3)   | 38 (19,9)       | 0,051             | ,479               |
| Ombro                | 27 (13,8)   | 39 (20,4)       | 0,096             | ,178               |
| Cotovelo             | 5 (2,6)     | 10 (5,2)        | 0,047             | ,246               |
| Mão                  | 5 (2,6)     | 19 (9,9)        | 0,140             | ,004*              |
| Anca                 | 18 (9,2)    | 13 (6,8)        | -0,071            | ,204               |
| Joelho               | 49 (25,0)   | 55 (25,8)       | 0,010             | ,895               |
| Tornozelo            | 21 (10,7)   | 16 (8,4)        | -0,075            | ,214               |

\*P-value <,05

Em relação à dor sentida na articulação do joelho nos últimos 12 meses, 62,5% do GNP e 60,9% do GP referiram sentir dor na articulação, sem diferenças significativas entre grupos ( $p\text{-value}=,248$ ).

No GNP, 26 (43,3%) tiveram mais de três episódios de dor no último ano de intensidade  $5,12 \pm 2,04$ , e 29 (48,3%) sentiram dor no último mês de intensidade  $5,02$

$\pm 1,57$ . Neste grupo, 19 (31,7%) pessoas afirmaram que pelo menos uma vez no último ano a dor teve duração superior a uma semana.

No GP, 26 (49,1%) reportaram mais de três episódios de dor no último ano de intensidade  $5,40 \pm 2,00$ , e 16 (30,2%) sentiram dor no último mês de intensidade  $4,67 \pm 2,20$ . Neste grupo, 13 (24,5%) pessoas afirmaram que pelo menos uma vez no último ano a dor teve duração superior a uma semana.

Na tabela 3 está representada uma análise comparativa das variáveis representadas no que diz respeito à dor articular no GP. As variáveis grupo de idade, nível educacional e classificação do IMC foram reorganizadas para que cada uma esteja dividida em dois grupos. Não foi possível estabelecer diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

**TABELA 3.** Análise comparativa da frequência do sexo, menopausa, grupo de idade, nível educacional, e classificação do IMC no grupo de praticantes de corrida quanto à dor articular.

| N=196                         |                    | Grupo de praticantes de corrida |         |
|-------------------------------|--------------------|---------------------------------|---------|
|                               |                    | Diferença                       | Teste-t |
|                               |                    | Dif.                            | P-value |
| <b>Sexo</b>                   |                    |                                 |         |
| Homem                         | Mulher             |                                 |         |
| N (%)                         | N (%)              |                                 |         |
| 141 (71,9)                    | 55 (28,1)          | -0,071                          | ,273    |
| <b>Menopausa</b>              |                    |                                 |         |
| Não                           | Sim                |                                 |         |
| N (%)                         | N (%)              |                                 |         |
| 52(98,5)                      | 3 (1,5)            | -0,066                          | ,368    |
| <b>Grupos de idade (anos)</b> |                    |                                 |         |
| $\leq 40$ Anos                | $> 40$ Anos        |                                 |         |
| N (%)                         | N (%)              |                                 |         |
| 155 (79,1)                    | 41 (29,9)          | -0,079                          | ,188    |
| <b>Nível Educacional</b>      |                    |                                 |         |
| $\leq 12^{\circ}$ Ano         | $> 12^{\circ}$ Ano |                                 |         |
| N (%)                         | N (%)              |                                 |         |
| 57 (29,1)                     | 139 (70,9)         | -0,068                          | ,295    |
| <b>Classificação do IMC</b>   |                    |                                 |         |
| $\leq$ Peso normal            | $>$ Peso normal    |                                 |         |
| N (%)                         | N (%)              |                                 |         |
| 150 (76,5)                    | 46 (23,5)          | -0,053                          | ,384    |

\*P-value  $\leq ,05$

De acordo com a variável dor articular, dos 87 (44,4%) praticantes que relataram ter dor, 21 (24,1%) são mulheres e 66 (75,9%) são homens (tabela 4).

No grupo das mulheres, 25 (45,5%) nos MI, 7 (12,7%) tem dor na coluna, e 5 (9,0%) tem dor nos MS. Dos homens, 63 (44,7%) tem dor nos MI, 58 (41,1%) referiu dor na coluna, e 32 (22,6%) tem dor nos MS (tabela 4).

**TABELA 4.** Análise comparativa da dor no grupo de praticantes de corrida de acordo com o sexo.

| <b>Grupo de praticantes</b> |                       |                      |                          |                                  |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------------------|
| <b>N=196</b>                | <b>Mulher</b><br>N(%) | <b>Homem</b><br>N(%) | <b>Diferença</b><br>Dif. | <b>Teste-t</b><br><i>P-value</i> |
| <b>Dor articular</b>        | 21 (38,2)             | 66 (46,8)            | -0,086                   | ,277                             |
| Coluna cervical             | 1 (1,8)               | 15 (10,6)            | -0,088                   | ,006*                            |
| Coluna dorsal               | 2 (3,6)               | 17 (12,1)            | -0,084                   | ,026*                            |
| Coluna lombar               | 4 (7,3)               | 26 (18,4)            | -0,112                   | ,022*                            |
| Ombro                       | 2 (3,6)               | 25 (17,6)            | -0,141                   | ,001*                            |
| Cotovelo                    | 1 (1,8)               | 4 (2,8)              | 0,010                    | ,686                             |
| Mão                         | 2 (3,6)               | 3 (2,1)              | 0,015                    | ,550                             |
| Anca                        | 9 (16,4)              | 9 (6,4)              | 0,100                    | ,071                             |
| Joelho                      | 14 (25,5)             | 35 (24,8)            | 0,006                    | ,927                             |
| Tornozelo                   | 2 (3,6)               | 19 (13,5)            | -0,098                   | ,011*                            |

\**P-value* ≤ ,05

No GP, 81 (41,3%) indivíduos afirmaram sentir dor no joelho durante os últimos 12 meses. Desses 25 (45,5%) são mulheres e 56 (39,7%) homens. As mulheres reportaram dor de intensidade  $5,94 \pm 1,90$  no último ano e os homens de  $5,00 \pm 2,02$ . Em relação à intensidade da dor no último mês, as mulheres referiram um valor de  $4,50 \pm 3,54$  e os homens um valor de  $4,68 \pm 2,16$ . Não se verificaram diferenças estatisticamente

significativas entre os sexos para a intensidade da dor no último ano ( $p\text{-value}=,128$ ) e mês ( $p\text{-value}=,914$ ).

#### 4.2.1. Dor crónica e tipo de corrida

Foi feita uma análise descritiva das variáveis representadas na tabela 5. Foram criados dois grupos em relação ao volume de prática (anos): indivíduos que correm há 5 anos ou menos - 60 (60,6%) - e indivíduos correm há mais de 5 anos - 136 (69,4%).

Dos 161 (82,1%) indivíduos que realizam provas de corrida, 132 (67,3%) referiram participar em 5 ou menos provas por ano e 64 (32,7%) mais do que 5 provas/ano. Foi feito um teste-t de *student* para averiguar a existência de diferenças estatisticamente significativas no grupo de praticantes quanto à dor articular em relação às variáveis realização de provas, e quantidade de provas/ano, sem diferenças significativas.

**TABELA 5.** Análise comparativa do volume de prática (anos), da participação em provas e do volume de provas (ano) no grupo de praticantes de corrida em relação à dor articular.

| N=196                           |            | Grupo de praticantes de corrida | Teste-t |
|---------------------------------|------------|---------------------------------|---------|
|                                 |            | Diferença                       | P-value |
|                                 |            | Dif.                            |         |
| <b>Volume de prática (anos)</b> |            |                                 |         |
| ≤ 5 Anos                        | > 5 Anos   |                                 |         |
| N (%)                           | N (%)      |                                 |         |
| 60 (30,6)                       | 139 (69,6) | -0,105                          | ,173    |
| <b>Participação em provas</b>   |            |                                 |         |
| Não                             | Sim        |                                 |         |
| N (%)                           | N (%)      | 0,099                           | ,148    |
| 35 (17,9)                       | 161 (82,1) |                                 |         |
| <b>Volume de provas (ano)</b>   |            |                                 |         |
| ≤ 5                             | > 5        |                                 |         |
| N (%)                           | N (%)      | 0,023                           | ,661    |
| 132 (67,3)                      | 64 (32,7)  |                                 |         |

\*P-VALUE ≤ ,05

Na tabela 6 está representada uma análise comparativa da frequência da dor em função do tipo de corrida, sem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

**TABELA 6.** Análise comparativa da dor quanto ao tipo de corrida no grupo de praticantes de corrida.

| N=196                  | Grupo de praticantes de corrida |       |         |
|------------------------|---------------------------------|-------|---------|
|                        | N (%)                           | F     | P-value |
| <b>Tipo de corrida</b> |                                 |       |         |
| 5 Km                   | 18 (9,2)                        | 0,000 | ,996    |
| 10 Km                  | 137 (69,9)                      | 0,003 | ,953    |
| 21 Km                  | 109 (55,6)                      | 0,217 | ,642    |
| 42 Km                  | 63 (32,1)                       | 2,408 | ,122    |

Foram criados dois grupos, indivíduos que correm  $\leq 10$  km e os que correm  $> 10$  km, e aplicado um teste-t *student*. Os *p-values* obtidos (0,953 e 0,636, respetivamente) mostraram não haver diferenças significativas.

Na tabela 7 está representada a distribuição da dor (região) do GP em função da distância percorrida, sem diferenças estatisticamente significativas (*p-value*  $> ,05$ ).

**TABELA 7.** Distribuição da dor (região) quanto à distância percorrida no grupo de praticantes de corrida.

| N=196              | 5 Km     | 10 Km     | 21 Km     | 42 Km     |
|--------------------|----------|-----------|-----------|-----------|
|                    | N (%)    | N (%)     | N (%)     | N (%)     |
| Coluna             | 3 (16,7) | 30 (21,9) | 24 (22,0) | 12 (19,0) |
| Membros superiores | 3 (16,7) | 24 (17,5) | 17 (15,6) | 11 (17,2) |
| Membros inferiores | 6 (33,3) | 46 (33,6) | 38 (34,9) | 26 (41,3) |

## Capítulo V. Discussão

As comparações dos resultados do presente estudo com a literatura já existente sobre o tema são limitadas devido à escassez de publicações com critérios de inclusão semelhantes, principalmente no que diz respeito à aplicação do questionário KOPS para o estudo da prevalência da dor crónica em praticantes de corrida.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, as doenças músculo-esqueléticas como a dor crónica, são a causa mais comum de incapacidade física no mundo. Isto enfatiza a ideia de que o impacto económico e social da DC a nível mundial gera sofrimento individual e também um grande peso para a saúde pública (Wilke et al., 2019).

Em Portugal, a DC é um problema que afeta cerca de 36,7% da população adulta portuguesa, e está associada a fatores sociodemográficos, sendo as mulheres os idosos, menor literacia e o desempregado os fatores de risco (Azevedo et al., 2012). A prevalência de DC na amostra geral do presente estudo é superior (47,3%). Uma das razões parece estar relacionada com o maior número de praticantes de corrida com dor articular (47,6%).

Neste estudo, a menopausa parece ter relação com a DC, sendo que o risco de ter dor articular está aumentado cerca de 2,10 vezes nas mulheres que não têm menopausa (OR= 2,10; 95% IC [1,01;4,01]). A DC é uma experiência comum nas mulheres relacionada com as funções reprodutivas e alterações na produção de hormonas sexuais (ex. ciclo menstrual, gravidez e menopausa). Estas alterações estão relacionadas com a função das hormonas no organismo, mais especificamente no SNC (Merigiola et al.,

2012). A circulação de hormonas regula a excitação e inibição das atividades ao nível do cérebro com efeito direto ou indireto na modulação de recetores nociceptivos, plasticidade celular, formação e atividade sináptica. Estas funções são necessárias para processos cognitivos incluindo o comportamento emocional, aprendizagem e memória. Como previamente abordado no capítulo II, as hormonas sexuais, em particular o estrogénio, interagem com as vias somatossensoriais da dor (Craft et al., 2004), modificando a perceção de DC ao longo do processo da menopausa. Alguns tipos de dor, como dores de cabeça e de costas melhoram ou desaparecem em muitas mulheres pós menopausa, no entanto, outras condições como a OA tendem a piorar (Meriggiola et al., 2012).

Outra possível explicação para o risco da dor ser maior em mulheres que não tem menopausa poderá estar relacionada com o histórico desportivo, isto é, 62,5% das mulheres já ter praticado atividade física durante 6 meses.

Indivíduos com baixa literacia possuem um elevado risco para desenvolver DC, uma vez que a educação é um forte indicador do nível socioeconómico, que por sua vez está relacionado com os elevados gastos em tratamentos e medicação (Eriksen et al., 2003; Johannes et al., 2010; Nahin, 2015). Ainda que o nível educacional apresente relação com o desenvolvimento de DC, neste estudo não se observou essa relação. Uma possível explicação para este resultado poderá ser o facto de 59,4% dos participantes apresentarem ensino superior completo. Esta variável tornou-se relevante neste estudo, uma vez que permite a melhor compreensão e qualidade das respostas dos voluntários ao questionário (tabela 1).

Os indivíduos idosos e reformados possuem um risco superior para desenvolver DC devido às alterações sociais e psicológicas associadas. Esta associação é complexa e multivariada, na medida em que a reforma poderá aumentar o risco de DC, tal como a DC poderá ser a causa da mesma (Blyth et al., 2001). Os resultados deste estudo mostraram que não existe relação entre estas duas variáveis, uma vez que apenas 4,4% da amostra está reformada (tabela 1).

Foi descrito que pessoas com um IMC elevado reportam mais dor crónica devido à sobrecarga mecânica nas articulações (Eriksen et al., 2003;). Neste estudo não foi possível chegar à mesma conclusão, uma vez que 71,1% da amostra total possui uma classificação de IMC de peso normal (tabela 1). Assim, assumiu-se a realização de uma análise focada essencialmente em aspetos relacionados com a prática de corrida, como a biomecânica do movimento, sem o contributo de outros fatores de risco.

Para além da dor articular reportada, 46,8% dos participantes afirmaram sentir dor no joelho nos últimos 12 meses, estando esta variável associada ao histórico de lesão e à prática de corrida. O risco de ter dor articular está aumentado cerca de 1,14 vezes em pessoas que não apresentam histórico de lesão (OR= 1,14; 95% IC [1,02;1,29]), e 1,25 vezes nos praticantes de corrida (OR= 1,25; 95% IC [1,02;1,53]). Uma justificação possível para estes resultados é que, por um lado, os indivíduos que nunca sofreram lesões, provavelmente não procuram hábitos e/ou treinos dirigidos à prevenção da dor ou sua diminuição, por outro, a prática de exercício físico e o treino têm efeitos modeladores da dor. Na ausência destes hábitos, o GNP não usufrui do poder modulador do exercício na dor. O motivo pelo qual estimamos que o GP tem maior risco de dor prende-se com o maior risco de lesão relacionado com a prática da modalidade e com o facto de muitos corredores, muitas vezes, não seguirem planos específicos e orientados para a prática

consciente de corrida (ponto 2.4. do capítulo II). Neste grupo (GP), os fatores intrínsecos como a idade, IMC e altura, não pareceram estar associados ao desenvolvimento de DC. As lesões relacionadas com a prática de corrida são de origem multifatorial e, por isso, frequentemente associadas a fatores pessoais, carga de treino, desalinhamentos anatómicos e histórico de lesão (Benca et al., 2020). Desta forma, uma análise pormenorizada da biomecânica da corrida deverá ser uma valência integrada no treino, avaliada ao longo da evolução dos praticantes, de modo a prevenir o desenvolvimento de lesões e, posteriormente aparecimento de DC (Nicolas W. Cortes-Penfield, Barbara W. Trautner, 2017). Neste estudo não foi possível realizar esta análise, uma vez que a recolha de dados foi realizada através de um questionário *online* (Flavia Yázigi et al., 2016) (disponível nos anexos do capítulo VIII), que não apresentava questões nem avaliações relacionadas com a biomecânica do movimento.

Quanto à prevalência da dor no GP, a presença de dor músculo-esquelética está associada ao desenvolvimento de lesões essencialmente nos MI (Videbæk et al., 2015). Um estudo mostrou que a incidência das lesões nos MI é de cerca de 19,4% a 79,3%, e que a região mais afetada é o joelho (Van Gent et al., 2007). Neste estudo é possível observar que 44,9% dos praticantes tem dor articular. Desses, 25,0% relatou dor no joelho, 10,7% no tornozelo e 9,2% na anca (tabela 2). Os resultados obtidos em relação à localização da dor nos praticantes de corrida estão em concordância com a literatura uma vez que a região abaixo do joelho, incluindo o mesmo, é a mais comum para o aparecimento de dor (Dias Lopes et al., 2012). No entanto, para além das regiões mencionadas anteriormente, 15,3% dos praticantes de corrida reportaram dor na coluna lombar (tabela 2). Tal poderá estar relacionado com o ângulo de inclinação do pé no momento de contacto inicial com o solo, que por sua vez faz com que haja um pico de extensão da articulação do joelho, e conseqüente absorção de energia para as restantes

articulações (anca e coluna lombar). Desta forma, se o indivíduo apoiar o calcanhar no solo, o ângulo de inclinação do pé será maior, e mais energia será absorvida pelas articulações (Dierks et al., 2011).

Em relação à distribuição da dor, os homens reportaram mais dor na coluna, no ombro e no tornozelo (tabela 4) do que as mulheres. Em geral, as mulheres têm um risco superior para desenvolver lesões quando comparadas com os homens (Boles & Ferguson, 2010). Existem fatores anatómicos e fisiológicos que diferem entre os homens e as mulheres (Boles & Ferguson, 2010). As mulheres têm membros mais pequenos e curtos relativamente ao tamanho corporal total, i.e. pernas mais curtas e maior cintura pélvica, apresentando menor centro de gravidade. Além disso, o facto de a cintura pélvica ser maior faz com que a anteversão do fémur seja acentuada, bem como o ângulo Q, fazendo com que esta esteja predisposta ao desenvolvimento da síndrome da dor patelo femoral (Ivković et al., 2007). As mulheres apresentam maior laxidão articular, principalmente nos joelhos e nos tornozelos (Boles & Ferguson, 2010). Por outro lado, algumas síndromes (ex. dores de cabeça, fibromialgia, artrite reumatoide, OA) relacionadas com a DC mostram diferenças entre os sexos para intensidade, ocorrência e prevalência da mesma, o que pode ser atribuído a fatores genéticos e hormonais (Aloisi & Bonifazi, 2006). Estas patologias são mais frequentes em mulheres. As hormonas sexuais, que variam a sua função e produção de acordo com o sexo, moldam a morfologia e função do cérebro de maneira diferente entre os homens e as mulheres, incluindo as funções relacionadas com a dor (Meriggiola et al., 2012).

Neste estudo foi utilizada a escala visual numérica da dor. O GP reportou dor moderada no último ano e no último mês (i.e. na escala numérica de 1 a 10, reportaram dor entre 4 e 6) (Breivik et al., 2008). A DC afeta a qualidade de vida e as pessoas que

passam por longos períodos de tempo com dor experienciam múltiplas emoções negativas (humor triste ou deprimido, ansiedade etc.). Por sua vez a dor de intensidade moderada a severa pode seriamente afetar as atividades da vida diária, sociais e o trabalho (Henchoz et al., 2019), estando esta condição frequentemente associada ao diagnóstico de patologias do foro da saúde mental (ex. depressão e ansiedade) (Grady et al., 2006).

Um estudo concluiu que, de modo a reduzir a incidência de lesões relacionadas com a prática de corrida, deveriam ser implementados programas de treino organizados e focados na condição física dos indivíduos introduzindo exercícios de força, com particular foco na articulação do joelho (Vlahek, 2018). Como abordado no ponto 2.4. do capítulo II, a maioria dos estudos sobre programas de prevenção de lesões na corrida tem como principal foco a concretização de protocolos de treino de força de maneira a reduzir as cargas aplicadas nas articulações durante a prática de corrida (Snyder et al., 2009; Willy & Davis, 2011). O treino de equilíbrio é usado em pessoas que sofrem de instabilidade crónica e dor nos tornozelos (Hrysomallis, 2007; Mckeon et al., 2008), uma vez que o recrutamento dos músculos estabilizadores da articulação aumentam a capacidade de estabilização da mesma, fazendo com que a carga diminua (Nigg, 2009).

Cerca de 27% dos corredores iniciantes, 32% dos corredores de longa distância, e 52% dos maratonistas sofrem lesões ao final de um ano de prática (Kluitenberg et al., 2015). No entanto, a baixa prevalência para os corredores iniciantes poderá ser secundária devido ao tempo de prática ser inferior quando comparado com um corredor experiente (Arnold et al., 2018). Neste estudo não foi possível observar diferenças estatisticamente significativas quanto ao volume de prática (anos) (tabela 5). Embora 69,6% dos indivíduos apresente um histórico desportivo superior a 5 anos e 80,1% participe em provas, apenas 32,7% realizam mais do que 5 provas por ano. Em geral, em corredores

com pouca experiência, as lesões são resultado de programas de treino inapropriados, ou até mesmo falta de condição física do sistema músculo-esquelético. Por outro lado, em corredores experientes, as lesões são causa de treino excessivo e, portanto, da sobrecarga ao nível das articulações (Buist et al., 2010; Kluitenberg et al., 2016; Nielsen et al., 2013).

No que diz respeito à dor articular e à distância percorrida, a prevalência de dor articular foi maior em corredores que percorrem a distância dos 10 km, seguindo-se os 21km, os 42 km, e por fim, os 5 km (tabela 6). Um estudo concluiu que os praticantes que percorrem longas distâncias estão predispostos ao desenvolvimento de lesões devido à sobrecarga cíclica durante longos períodos de tempo nas principais articulações responsáveis pelo movimento (Van Der Worp et al., 2015). Pelo contrário, neste estudo não foi possível observar diferenças estatisticamente significativas da dor articular quanto ao tipo de corrida. Este resultado poderá estar relacionado com o facto dos praticantes de corrida serem os mesmos à medida que a distância aumenta, ou seja, 82,6% dos indivíduos que correm 42 km correm outras distâncias.

Quanto à distribuição articular da dor em relação à distância percorrida, os MI (anca, joelho e tornozelo), foram os mais reportados em todas as distâncias, seguindo-se a coluna, sem diferenças estatisticamente significativas (tabela 7). Tal poderá estar relacionado com o facto do mesmo praticante de corrida correr as várias distâncias. Por outro lado, poderá estar relacionado com erros da biomecânica do movimento, uma vez que o risco de desenvolver lesões é superior em indivíduos que fazem o apoio no solo com o calcanhar, comparativamente aos que utilizam o terço anterior do pé (Daoud et al., 2012). Outro estudo concluiu que os indivíduos que apoiam o calcanhar no solo fazem este apoio com o pé à frente da anca e do joelho, fazendo a extensão do mesmo e fazendo o contacto com o tornozelo em flexão dorsal, tornando o alinhamento vertical da perna

durante a fase de apoio um forte indicador da mecânica da passada. Desta forma, os ângulos entre as articulações são importantes quando se faz uma análise mais pormenorizada da absorção do impacto no momento em que o pé contacta o solo (Dierks et al., 2011).

### **5.1. Pontos fortes e pontos fracos**

Os resultados da presente investigação poderão ser um contributo para trabalhos futuros no que diz respeito à utilização do questionário KOPS para a recolha de dados. No entanto este estudo não está isento de limitações. Uma das principais dificuldades está relacionada com o facto de ter sido utilizado um questionário online de auto reporte uma vez que as respostas dadas podem não corresponder à realidade pessoal. Ainda que seja uma limitação, a utilização de questionários online é uma maneira prática e eficiente de recolha de dados sem que existam custos associados, permitindo chegar a uma população mais vasta em pouco tempo.

## Capítulo VI. Conclusão

A corrida é uma das atividades físicas de preferência da população adulta portuguesa. No entanto, a falta de apoio técnico no acompanhamento e na prescrição de treino especializado leva a que a preparação física dos praticantes fique aquém do necessário, tendo como consequência o aparecimento de dor.

Seria de esperar que o GP reportasse mais dor, no entanto o GNP apresentou maior prevalência de dor articular em geral, com diferenças estatísticas entre os grupos para a dor na cervical e na mão.

Não foi possível identificar possíveis fatores de risco para o aparecimento de DC, no entanto, no GP foi possível verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os sexos para a dor na coluna (cervical, dorsal e lombar), e no tornozelo. Ainda neste grupo, foi possível observar o aumento da prevalência de dor articular quanto ao tipo de prática, sem diferenças significativas.

Concluindo, neste estudo, embora a prevalência da dor em geral tenha sido superior nos indivíduos que não praticam corrida, os praticantes apresentam uma prevalência de dor músculo esquelética superior nas articulações responsáveis pelo movimento (anca, joelho, tornozelo), e também na coluna lombar.

### 6.1. Orientações para o futuro

Tendo em conta que a metodologia utilizada para a recolha de dados foi o questionário *online*, no futuro poderão ser acrescentadas questões relacionadas com o tipo de treino realizado e sobre componentes emocionais relacionadas com a dor ou aumento

de sentimentos negativos (tristeza, ansiedade, depressão). Fazer recolha de dados biomecânicos através de vídeos do tipo de apoio do pé no solo, e dos ângulos dos MI em cada fase da corrida. Outro aspeto a ter em conta será submeter os praticantes de corrida a um plano de treino focado essencialmente na realização de exercícios técnicos e de reforço muscular averiguando o aparecimento de dor ao longo do tempo.

Os praticantes de corrida podem ser classificados de acordo com o seu desempenho competitivo ou nos treinos em corredores de pista (curta, média e longa distância), principiantes, recreacionais, longa distância de estrada, maratona, ultramaratona e corta-mato (Kluitenberg et al., 2015). A categorização dos diferentes tipos de praticantes permite investigar os mecanismos de lesão que podem surgir nos diferentes grupos, como já mostrou ser relevante noutras condições músculo-esqueléticas (Hill et al., 2011). No futuro, poderá ser feita a divisão dos praticantes de acordo com o tipo de desempenho desportivo.

## Capítulo VII. Referências

- Aloisi, A. M., & Bonifazi, M. (2006). Sex hormones, central nervous system and pain. *Hormones and Behavior*, *50*(1), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2005.12.002>
- Apkarian, A. V., Baliki, M. N., & Geha, P. Y. (2009). Towards a theory of chronic pain. *Progress in Neurobiology*, *87*(2), 81–97. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2008.09.018>
- Apkarian, A. V., Bushnell, M. C., Treede, R. D., & Zubieta, J. K. (2005). Human brain mechanisms of pain perception and regulation in health and disease. *European Journal of Pain*, *9*(4), 463. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2004.11.001>
- Arnold, M. J., Moody, A. L., & Jacksonville, N. H. (2018). *Common Running Injuries : Evaluation and Management*. 97(8).
- Azevedo, L. F., Costa-Pereira, A., Mendonça, L., Dias, C. C., & Castro-Lopes, J. M. (2012). Epidemiology of chronic pain: A population-based nationwide study on its prevalence, characteristics and associated disability in Portugal. *Journal of Pain*, *13*(8), 773–783. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2012.05.012>
- Aziz, Q., Barke, A., Bennett, M. I., Benoliel, R., Cohen, M., Evers, S., Finnerup, N. B., First, M. B., Giamberardino, M. A., Kaasa, S., Kosek, E., Lavand'homme, P., Nicholas, M., Perrot, S., Rief, W., Scholz, J., Schug, S., Smith, B. H., Svensson, P., ... Wand, S.-J. (2015). A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain*, *156*(6), 1003–1007.
- Baltich, J., Emery, C. A., Stefanyshyn, D., & Nigg, B. M. (2014). *The effects of isolated ankle strengthening and functional balance training on strength , running mechanics , postural control and injury prevention in novice runners : design of a randomized controlled trial*.
- Becerra, L., Navratilova, E., Porreca, F., & Borsook, D. (2013). Analogous responses in the nucleus accumbens and cingulate cortex to pain onset (aversion) and offset (relief) in rats and humans. *Journal of Neurophysiology*, *110*(5), 1221–1226. <https://doi.org/10.1152/jn.00284.2013>
- Benca, E., Listabarth, S., Flock, F. K. J., Pablik, E., Fischer, C., Walzer, S. M., Dorotka, R., Windhager, R., & Ziai, P. (2020). Analysis of Running-Related Injuries: The Vienna Study. *Journal of Clinical Medicine*, *9*(2), 438. <https://doi.org/10.3390/jcm9020438>
- Biewener, A. A., Farley, C. T., Roberts, T. J., & Temaner, M. (2004). Muscle mechanical advantage of human walking and running: Implications for energy cost. *Journal of Applied Physiology*, *97*(6), 2266–2274. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00003.2004>
- Blyth, F. M., March, L. M., Brnabic, A. J. M., Jorm, L. R., Williamson, M., & Cousins, M. J. (2001). Chronic pain in Australia: A prevalence study. *Pain*, *89*(2–3), 127–134. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(00\)00355-9](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(00)00355-9)
- Boles, C. A., & Ferguson, C. (2010). The Female Athlete. *Radiologic Clinics of North America*, *48*(6), 1249–1266. <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2010.07.015>

- Bourne, S., Machado, A. G., & Nagel, S. J. (2014). Basic anatomy and physiology of pain pathways. *Neurosurgery Clinics of North America*, 25(4), 629–638. <https://doi.org/10.1016/j.nec.2014.06.001>
- Breedveld, K., Scheerder, J., & Borgers, J. (2015). Running across Europe. In *Running across Europe*. <https://doi.org/10.1057/9781137446374.0017>
- Breivik, H., Borchgrevink, P. C., Allen, S. M., Rosseland, L. A., Romundstad, L., Breivik Hals, E. K., Kvarstein, G., & Stubhaug, A. (2008). Assessment of pain. *British Journal of Anaesthesia*, 101(1), 17–24. <https://doi.org/10.1093/bja/aen103>
- Buist, I., Bredeweg, S. W., Lemmink, K. A. P. M., Van Mechelen, W., & Diercks, R. L. (2010). Predictors of running-related injuries in novice runners enrolled in a systematic training program: A prospective cohort study. *American Journal of Sports Medicine*, 38(2), 273–280. <https://doi.org/10.1177/0363546509347985>
- Cavanagh and LaFortune, M. A. (1980). GRF in distance running. *Journal of Biomechanics*, 13.
- Chen, Q. L., & Heinricher, M. M. (2019). Descending Control Mechanisms and Chronic Pain. *Current Rheumatology Reports*, 21(5), 1–7. <https://doi.org/10.1007/s11926-019-0813-1>
- Collection, S. (2016). 1. Collection S. HHS Public Access. 2016;8(5):583–592. 8(5), 583–592. <https://doi.org/10.1097/WCO.0b013e32836336ad.Predicting>
- Cowan, D. N., Jones, B. H., & Robinson, J. R. (1993). Foot Morphologic Characteristics and Risk of Exercise-Related Injury. *Archives of Family Medicine*, 2(7), 773–777. <https://doi.org/10.1001/archfami.2.7.773>
- Craft, R. M., Mogil, J. S., & Maria Aloisi, A. (2004). Sex differences in pain and analgesia: The role of gonadal hormones. *European Journal of Pain*, 8(5), 397–411. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2004.01.003>
- Daniel E Shumer, Natalie J Nokoff, N. P. S. (2017). cognitive and emotional. *Physiology & Behavior*, 176(12), 139–148. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.03.040>
- Das, V. (2015). An introduction to pain pathways and pain “targets.” *Progress in Molecular Biology and Translational Science*, 131(12), 1–30. <https://doi.org/10.1016/bs.pmbts.2015.01.003>
- Di Michele, R., & Merni, F. (2014). The concurrent effects of strike pattern and ground-contact time on running economy. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17(4), 414–418. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2013.05.012>
- Dias Lopes, A., Hespanhol Junior, L. C., Yeung, S. S., & Pena Costa, L. O. (2012). What are the Main Running-Related Musculoskeletal Injuries? *Sports Medicine*, 42(10), 891–905. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=81030999&site=ehost-live>

- Dierks, T. A., Manal, K. T., Hamill, J., & Davis, I. (2011). Lower extremity kinematics in runners with patellofemoral pain during a prolonged run. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(4), 693–700. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181f744f5>
- Ding, D., Ramirez Varela, A., Bauman, A. E., Ekelund, U., Lee, I. M., Heath, G., Katzmarzyk, P. T., Reis, R., & Pratt, M. (2020). Towards better evidence-informed global action: Lessons learnt from the Lancet series and recent developments in physical activity and public health. *British Journal of Sports Medicine*, 54(8), 462–468. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101001>
- Dubin, A. E., & Patapoutian, A. (2010). Nociceptors : the sensors of the pain pathway Find the latest version : Review series Nociceptors : the sensors of the pain pathway. *Journal of Clinical Investigation*, 120(11), 3760–3772. <https://doi.org/10.1172/JCI42843.3760>
- Eichenbaum, H. (2017). Memory: Organization and Control. *Annual Review of Psychology*, 68, 19–45. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010416-044131>
- Eriksen, J., Jensen, M. K., Sjøgren, P., Ekholm, O., & Rasmussen, N. K. (2003). Epidemiology of chronic non-malignant pain in Denmark. *Pain*, 106(3), 221–228. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(03\)00225-2](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(03)00225-2)
- Fredericson, M., & Moore, T. (2005). Muscular balance, core stability, and injury prevention for middle- and long-distance runners. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 16(3), 669–689. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2005.03.001>
- Gay, C., Guiguet-Auclair, C., Mourgues, C., Gerbaud, L., & Coudeyre, E. (2019). Physical activity level and association with behavioral factors in knee osteoarthritis. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 62(1), 14–20. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2018.09.005>
- Grady, K., Severn, A., & Eldridge, P. (2006). Depression and Pain. *Key Topics in Pain Management, Third Edition*, 163, 69–72. <https://doi.org/10.3109/9780203090640-14>
- Heels Or Toes: What Is The Best Way To Run?* (2017). <https://fl.milesplit.com/articles/112223/most-read-article-of-2017-heels-or-toes-what-is-the-best-way-to-run>
- Hemington, K. S., & Coulombe, M. A. (2015). The periaqueductal gray and descending pain modulation: Why should we study them and what role do they play in chronic pain? *Journal of Neurophysiology*, 114(4), 2080–2083. <https://doi.org/10.1152/jn.00998.2014>
- Henchoz, S., Fraga, M., Saouli, A., Elkrief, L., Berney, T., Toso, C., Compagnon, P., Andres, A., Denys, A., Pascual, M., Moradpour, D., Giostra, E., & Vionnet, J. (2019). Outpatient follow-up of liver transplant recipients: The essential role of the general practitioner. *Revue Medicale Suisse*, 15(660), 1488–1495. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2005.06.009>
- Hespanhol Junior, L. C., Pillay, J. D., van Mechelen, W., & Verhagen, E. (2015). Meta-Analyses of the Effects of Habitual Running on Indices of Health in Physically Inactive Adults. *Sports Medicine*, 45(10), 1455–1468. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0359-y>

- Hill, J. C., Whitehurst, D. G. T., Lewis, M., Bryan, S., Dunn, K. M., Foster, N. E., Konstantinou, K., Main, C. J., Mason, E., Somerville, S., Sowden, G., Vohora, K., & Hay, E. M. (2011). Comparison of stratified primary care management for low back pain with current best practice (STarT Back): A randomised controlled trial. *The Lancet*, *378*(9802), 1560–1571. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60937-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60937-9)
- Hrysomallis, C. (2007). Relationship between balance ability, training and sports injury risk. *Sports Medicine*, *37*(6), 547–556. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737060-00007>
- Hyochol Ahn, et al, 2017. (2017). 乳鼠心肌提取 HHS Public Access. *Physiology & Behavior*, *176*(10), 139–148. <https://doi.org/10.1002/cne.23968>.Positive
- IASP. (2017). *No Title.* <https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698#Pain>
- Ivković, A., Franić, M., Bojanić, I., & Pećina, M. (2007). Overuse injuries in female athletes. *Croatian Medical Journal*, *48*(6), 767–778. <https://doi.org/10.3325/cmj.2007.6.767>
- Janssen, M., Walravens, R., Thibaut, E., Scheerder, J., Brombacher, A., & Vos, S. (2020). Understanding different types of recreational runners and how they use running-related technology. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph17072276>
- Johannes, C. B., Le, T. K., Zhou, X., Johnston, J. A., & Dworkin, R. H. (2010). The Prevalence of Chronic Pain in United States Adults: Results of an Internet-Based Survey. *Journal of Pain*, *11*(11), 1230–1239. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2010.07.002>
- Kang, D., McAuley, J. H., Kassem, M. S., Gatt, J. M., & Gustin, S. M. (2019). What does the grey matter decrease in the medial prefrontal cortex reflect in people with chronic pain? *European Journal of Pain (United Kingdom)*, *23*(2), 203–219. <https://doi.org/10.1002/ejp.1304>
- Kelsey C. Martin Mhatre V. Ho, J.-A. L. (2012). 基因的改变NIH Public Access. *Bone*, *23*(1), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2014.05.002>.Modulating
- Kluitenberg, B., van der Worp, H., Huisstede, B. M. A., Hartgens, F., Diercks, R., Verhagen, E., & van Middelkoop, M. (2016). The NLstart2run study: Training-related factors associated with running-related injuries in novice runners. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *19*(8), 642–646. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.09.006>
- Kluitenberg, B., van Middelkoop, M., Diercks, R., & van der Worp, H. (2015). What are the Differences in Injury Proportions Between Different Populations of Runners? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, *45*(8), 1143–1161. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0331-x>
- Kuner, R. (2010). Central mechanisms of pathological pain. *Nature Medicine*, *16*(11), 1258–1266. <https://doi.org/10.1038/nm.2231>

- Lake, J. K., Power, C., & Cole, T. J. (2000). Back pain and obesity in the 1958 British birth cohort: cause or effect? *Journal of Clinical Epidemiology*, *53*(3), 245–250. [https://doi.org/10.1016/S0895-4356\(99\)00155-9](https://doi.org/10.1016/S0895-4356(99)00155-9)
- Leknes, S., & Tracey, I. (2008). A common neurobiology for pain and pleasure. *Nature Reviews Neuroscience*, *9*(4), 314–320. <https://doi.org/10.1038/nrn2333>
- Li, Y., Zhao, Y., Zhang, J., & Zheng, Y. (2017). Curative effect of emergency care for patients with cerebral haemorrhage in emergency department. *Biomedical Research (India)*, *28*(9), 3907–3911.
- Lieberman, D. E., Venkadesan, M., Werbel, W. A., Daoud, A. I., Dandrea, S., Davis, I. S., Mangeni, R. O., & Pitsiladis, Y. (2010). Foot strike patterns and collision forces in habitually barefoot versus shod runners. *Nature*, *463*(7280), 531–535. <https://doi.org/10.1038/nature08723>
- Liu, W., Ge, T., Leng, Y., Pan, Z., Fan, J., Yang, W., & Cui, R. (2017). The Role of Neural Plasticity in Depression: From Hippocampus to Prefrontal Cortex. *Neural Plasticity*, *2017*. <https://doi.org/10.1155/2017/6871089>
- Macera, C. A., Pate, R. R., Powell, K. E., Jackson, K. L., Kendrick, J. S., & Craven, T. E. (1989). Predicting lower-extremity injuries among habitual runners. *Archives of Internal Medicine*, *149*(11), 2565–2568. <https://doi.org/10.1001/archinte.149.11.2565>
- Malisoux, L., Delattre, N., Urhausen, A., & Theisen, D. (2017). Shoe cushioning, body mass and running biomechanics as risk factors for running injury: A study protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open*, *7*(8), 1–7. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-017379>
- Marques, M. M., & Teixeira, P. J. (2021). *Running prevalence in Portugal : Socio- demographic , behavioral and psychosocial characteristics.* 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245242>
- McCarberg, B., & Peppin, J. (2019). Pain Pathways and Nervous System Plasticity: Learning and Memory in Pain. *Pain Medicine (Malden, Mass.)*, *20*(12), 2421–2437. <https://doi.org/10.1093/pm/pnz017>
- McIntosh, A. S. (2005). Risk compensation, motivation, injuries, and biomechanics in competitive sport. *British Journal of Sports Medicine*, *39*(1), 2–3. <https://doi.org/10.1136/bjism.2004.016188>
- Mckeon, P. O., Ingersoll, C. D., Kerrigan, D. C., Saliba, E., Bennett, B. C., & Hertel, J. (2008). Balance training improves function and postural control in those with chronic ankle instability. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *40*(10), 1810–1819. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31817e0f92>
- Meriggiola, M. C., Nanni, M., Bachiocco, V., Vodo, S., & Aloisi, A. M. (2012). Menopause affects pain depending on pain type and characteristics. *Menopause*, *19*(5), 517–523. <https://doi.org/10.1097/gme.0b013e318240fe3d>

- Messier, S. P., Legault, C., Schoenlank, C. R., Newman, J. J., Martin, D. F., & Devita, P. (2008). Risk factors and mechanisms of knee injury in runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *40*(11), 1873–1879. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31817ed272>
- Mutso, A. A., Radzicki, D., Baliki, M. N., Huang, L., Banisadr, G., Centeno, M. V., Radulovic, J., Martina, M., Miller, R. J., & Vania Apkarian, A. (2012). Abnormalities in hippocampal functioning with persistent pain. *Journal of Neuroscience*, *32*(17), 5747–5756. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.0587-12.2012>
- Nahin, R. L. (2015). Estimates of Pain Prevalence and Severity in Adults: United States, 2012. *Journal of Pain*, *16*(8), 769–780. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2015.05.002>
- Neugebauer, V. (2015). Amygdala pain mechanisms. *Handbook of Experimental Pharmacology*, *227*, 261–284. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-46450-2\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-662-46450-2_13)
- Nicolas W. Cortes-Penfield, Barbara W. Trautner, R. J. (2017). 乳鼠心肌提取 HHS Public Access. *Physiology & Behavior*, *176*(5), 139–148. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.03.040>
- Nielsen, R. O., Buist, I., Parner, E. T., Nohr, E. A., Sørensen, H., Lind, M., & Rasmussen, S. (2013). Predictors of running-related injuries among 930 novice runners: A 1-year prospective follow-up study. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, *1*(1), 1–7. <https://doi.org/10.1177/2325967113487316>
- Nigg, B. (2009). Biomechanical considerations on barefoot movement and barefoot shoe concepts. *Footwear Science*, *1*(2), 73–79. <https://doi.org/10.1080/19424280903204036>
- Nishijima, Daniel; K. Simel, David L; Wisner, David H; Holmes, J. F. (2016). 乳鼠心肌提取 HHS Public Access. *Physiology & Behavior*, *176*(1), 139–148. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.03.040>
- Poczta, J., & Malchrowicz-Moško, E. (2018). Running as a form of therapy socio-psychological functions of mass running events for men and women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *15*(10), 1–15. <https://doi.org/10.3390/ijerph15102262>
- Price, D. D. (2000). Psychological and neural mechanisms of the affective dimension of pain. *Science*, *288*(5472), 1769–1772. <https://doi.org/10.1126/science.288.5472.1769>
- Pylayeva-Gupta, Y. (2011). 基因的改变 NIH Public Access. *Bone*, *23*(1), 1–7. <https://doi.org/10.1038/jid.2014.371>
- Reckziegel, D., Vachon-Preseu, E., Petre, B., Schnitzer, T. J., Baliki, M. N., & Apkarian, A. V. (2019). Deconstructing biomarkers for chronic pain: context- and hypothesis-dependent biomarker types in relation to chronic pain. *Pain*, *160*(Suppl 1), S37–S48. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001529>
- Reinking, M. F., Austin, T. M., & Hayes, A. M. (2010). Risk factors for self-reported exercise-

- related leg pain in high school cross-country athletes. *Journal of Athletic Training*, 45(1), 51–57. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-45.1.51>
- Rosa, P. M. (2015). Direção-Geral da Saúde. *Diabetes*, 1(1), 1–6. <http://www.fafit.com.br/revista/index.php/fafit/article/viewFile/16/12>
- Saeterbakken, A. H., Tillaarr, R. Van Den, & Seiler, S. (2011). Effect of Core Stability Training on Throwing. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(3), 712–718. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181cc227e>
- Santos-Concejero, J., Tam, N., Granados, C., Irazusta, J., Bidaurrezaga-Letona, I., Zabala-Lili, J., & Gil, S. M. (2014). Interaction effects of stride angle and strike pattern on running economy. *International Journal of Sports Medicine*, 35(13), 1118–1123. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1372640>
- Schmidt-Wilcke, T., Gänßbauer, S., Neuner, T., Bogdahn, U., & May, A. (2008). Subtle grey matter changes between migraine patients and healthy controls. *Cephalalgia*, 28(1), 1–4. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2982.2007.01428.x>
- Senba, E., & Kami, K. (2017). A new aspect of chronic pain as a lifestyle-related disease. *Neurobiology of Pain*, 1, 6–15. <https://doi.org/10.1016/j.ynpai.2017.04.003>
- Sheng, J., Liu, S., Wang, Y., Cui, R., & Zhang, X. (2017). The Link between Depression and Chronic Pain: Neural Mechanisms in the Brain. *Neural Plasticity*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/9724371>
- Snyder, K. R., Earl, J. E., O'Connor, K. M., & Ebersole, K. T. (2009). Resistance training is accompanied by increases in hip strength and changes in lower extremity biomechanics during running. *Clinical Biomechanics*, 24(1), 26–34. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2008.09.009>
- Starzak, J., & Sas-Nowosielski, K. (2020). Motivation of marathon runners in Poland. *Polish Journal of Sport and Tourism*, 26(4), 28–31. <https://doi.org/10.2478/pjst-2019-0023>
- Teeple E, Collins J, Shrestha S, Dennerlein J, et al. (2018). The dorsolateral prefrontal cortex in acute and chronic pain HHS Public Access. *Physiology & Behavior*, 176(1), 139–148. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2017.03.008>
- Teixeira, P. J., Marques, A., Lopes, C., Sardinha, L. B., & Mota, J. A. (2019). Prevalence and preferences of self-reported physical activity and nonsedentary behaviors in Portuguese adults. *Journal of Physical Activity and Health*, 16(4), 251–258. <https://doi.org/10.1123/jpah.2018-0340>
- Thompson, J. M., & Neugebauer, V. (2020). *Nihms-1515345*. 15–23. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2018.11.037>
- Tsang, A., Von Korff, M., Lee, S., Alonso, J., Karam, E., Angermeyer, M. C., Borges, G. L. G., Bromet, E. J., de Girolamo, G., de Graaf, R., Gureje, O., Lepine, J. P., Haro, J. M., Levinson, D., Oakley Browne, M. A., Posada-Villa, J., Seedat, S., & Watanabe, M. (2008). Common

- Chronic Pain Conditions in Developed and Developing Countries: Gender and Age Differences and Comorbidity With Depression-Anxiety Disorders. *Journal of Pain*, 9(10), 883–891. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2008.05.005>
- Vachon-Pressseau, E., Centeno, M. V., Ren, W., Berger, S. E., Tétreault, P., Ghantous, M., Baria, A., Farmer, M., Baliki, M. N., Schnitzer, T. J., & Apkarian, A. V. (2016). The emotional brain as a predictor and amplifier of chronic pain. *Journal of Dental Research*, 95(6), 605–612. <https://doi.org/10.1177/0022034516638027>
- Van Der Worp, M. P., Ten Haaf, D. S. M., Van Cingel, R., De Wijer, A., Nijhuis-Van Der Sanden, M. W. G., & Bart Staal, J. (2015). Injuries in runners; a systematic review on risk factors and sex differences. *PLoS ONE*, 10(2), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114937>
- Van Gent, R. N., Siem, D., Van Middelkoop, M., Van Os, A. G., Bierma-Zeinstra, S. M. A., & Koes, B. W. (2007). Incidence and determinants of lower extremity running injuries in long distance runners: A systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 41(8), 469–480. <https://doi.org/10.1136/bjism.2006.033548>
- Venes, D., Fries, J. F., Singh, G., & Hubert, H. B. (1995). Running and the development of disability with age [2]. *Annals of Internal Medicine*, 122(6), 475. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-122-6-199503150-00016>
- Videbæk, S., Bueno, A. M., Nielsen, R. O., & Rasmussen, S. (2015). Incidence of Running-Related Injuries Per 1000 h of running in Different Types of Runners: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 45(7), 1017–1026. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0333-8>
- Vlahek, P. (2018). *LOWER EXTREMITY INJURIES IN NOVICE RUNNERS: INCIDENCE, TYPES, TIME PATTERNS, SOCIODEMOGRAPHIC AND MOTIVATIONAL RISK*. 31–38. <https://doi.org/10.20471/acc.2018.57.01.04>
- Vos, T., Allen, C., Arora, M., Barber, R. M., Brown, A., Carter, A., Casey, D. C., Charlson, F. J., Chen, A. Z., Coggeshall, M., Cornaby, L., Dandona, L., Dicker, D. J., Dilegge, T., Erskine, H. E., Ferrari, A. J., Fitzmaurice, C., Fleming, T., Forouzanfar, M. H., ... Zuhlke, L. J. (2016). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*, 388(10053), 1545–1602. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31678-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31678-6)
- Wilke, J., Vogel, O., & Vogt, L. (2019). Why are you running and does it hurt? Pain, motivations and beliefs about injury prevention among participants of a large-scale public running event. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(19). <https://doi.org/10.3390/ijerph16193766>
- Willy, R. W., & Davis, I. S. (2011). The effect of a hip-strengthening program on mechanics during running and during a single-leg squat. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 41(9), 625–632. <https://doi.org/10.2519/jospt.2011.3470>
- Yam, M. F., Loh, Y. C., Tan, C. S., Adam, S. K., Manan, N. A., & Basir, R. (2018). General pathways of pain sensation and the major neurotransmitters involved in pain regulation.

*International Journal of Molecular Sciences*, 19(8). <https://doi.org/10.3390/ijms19082164>

Yázigi, Flavia, Carnide, F., Espanha, M., & Sousa, M. (2016). Development of the Knee OA Pre-Screening Questionnaire. *International Journal of Rheumatic Diseases*, 19(6), 567–576. <https://doi.org/10.1111/1756-185X.12447>

Yázigi, Flávia, Espanha, M., Vieira, F., Messier, S. P., Monteiro, C., & Veloso, A. P. (2013). The PICO project: Aquatic exercise for knee osteoarthritis in overweight and obese individuals. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 14. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-14-320>

Younger, J., McCue, R., & Mackey, S. (2009). Pain outcomes: A brief review of instruments and techniques. *Current Pain and Headache Reports*, 13(1), 39–43. <https://doi.org/10.1007/s11916-009-0009-x>

Zhuo, M. (2008). Cortical excitation and chronic pain. *Trends in Neurosciences*, 31(4), 199–207. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2008.01.003>



## Capítulo VIII. Anexos

## **Anexo 1 – PROJECTO PICO: Programa de Intervenção contra a Osteoartrose**

### **Informações gerais**

Está a ser convidado(a) a participar no estudo de investigação científica que pretende caracterizar a prevalência da Osteoartrose (Artrose) na população portuguesa, bem como a identificação precoce de sintomas que possam indicar a existência desta patologia. Este estudo está a ser desenvolvido no âmbito do **Projeto PICO (Programa de Intervenção Contra a Osteoartrose)**.

Neste sentido, solicitamos a sua colaboração no preenchimento deste questionário, com o objetivo de recolher o maior número de informações possíveis e deste modo dar o seu contributo neste estudo sobre a **Epidemiologia da Osteoartrose (Artrose) em Portugal**. A duração prevista de resposta ao questionário é cerca de 8-10 minutos.

1. A informação obtida neste questionário será anonimizada.
2. Os resultados serão apresentados de forma confidencial.
3. A participação no estudo é voluntária. É livre de abandonar o questionário em qualquer altura, sem qualquer penalidade e podendo ainda, se o desejar, recusar que os dados recolhidos sejam tratados e publicados.
4. Os questionários são aplicados por uma equipa de entrevistadores que depois remeterão todos os dados apenas para os investigadores e equipa associada ao Projeto PICO da Faculdade de Motricidade Humana (FMH).
5. **No caso de habitar na Grande Lisboa**, poderá no futuro ser convidado a participar gratuitamente num programa de exercício físico, na FMH, concebido para o tratamento da Osteoartrose.

Em caso de dúvida ou de necessidade de informações adicionais poderá contactar a equipa do **Projeto PICO** a partir do e-mail **fyazigi@fmh.ulisboa.pt** **sua colaboração é imprescindível para o aprofundamento do conhecimento nesta área. Obrigada pela disponibilidade!**

**Flávia Yázigi (Responsável do Estudo)**

## **Anexo 2 – Consentimento Informado**

Declaro que li as informações no texto acima e que me foram explicados os objetivos deste questionário no qual sei que não sou obrigado(a) a preenchê-lo.

1. Sei que não me é devida qualquer compensação monetária pelo preenchimento deste questionário e que sou livre desistir do estudo a qualquer momento.
2. Declaro que são verdades as respostas dadas por mim neste questionário.
3. Aceito que os resultados deste estudo possam ser divulgados ou publicados, mas o meu nome ou identidade não serão revelados sem a minha autorização. Os meus dados são confidenciais.

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

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_

Cod:

### Anexo 3 – Questionário

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

Telefone: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Morada: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Freguesia: \_\_\_\_\_ Concelho\*: \_\_\_\_\_

Cod. Postal: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Data de Nascimento\*: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Sexo\* F  M

Escolaridade\*: \_\_\_\_\_

Profissão atual ou a que se dedicou a maior parte da vida\*: \_\_\_\_\_

Se for reformado(a), indique a idade com que se reformou\*: \_\_\_\_\_

Estado Civil\*: \_\_\_\_\_

Se está na menopausa, indique a idade de início\*: \_\_\_\_\_

Altura\*: \_\_\_\_\_ cm Peso\*: \_\_\_\_\_ Kg

Há quanto tempo tem este peso?\* Há menos que 5 anos  Entre 5-10 anos

Há mais que 10 anos  Não sei

\*Os campos assinalados são de preenchimento obrigatório; os campos referentes ao nome, contacto e morada são importantes no caso de pretender ser contactado para participação em programas de exercício ou educacional que possam vir a ser realizados.

**1. Já alguma vez teve dor persistente ou repetitiva não associada a um traumatismo em alguma articulação?**

Não  Sim

1.1. Se respondeu sim, assinale o(s) local(is) onde costuma sentir dor:

|                              |                          |          |                          |           |                          |
|------------------------------|--------------------------|----------|--------------------------|-----------|--------------------------|
| Coluna cervical<br>(Pescoço) | <input type="checkbox"/> | Ombro    | <input type="checkbox"/> | Anca      | <input type="checkbox"/> |
| Coluna dorsal (Costas)       | <input type="checkbox"/> | Cotovelo | <input type="checkbox"/> | Joelho    | <input type="checkbox"/> |
| Coluna lombar                | <input type="checkbox"/> | Mão      | <input type="checkbox"/> | Tornozelo | <input type="checkbox"/> |

**2. O seu médico já lhe diagnosticou Osteoartrose (Artrose)?**  Não

Sim  Não sei

2.1. Se respondeu sim, assinale com um “x” a(s) região(ões) que tem diagnóstico de Osteoartrose.

|                              |                          |          |                          |           |                          |
|------------------------------|--------------------------|----------|--------------------------|-----------|--------------------------|
| Coluna cervical<br>(Pescoço) | <input type="checkbox"/> | Ombro    | <input type="checkbox"/> | Anca      | <input type="checkbox"/> |
| Coluna dorsal (Costas)       | <input type="checkbox"/> | Cotovelo | <input type="checkbox"/> | Joelho    | <input type="checkbox"/> |
| Coluna lombar                | <input type="checkbox"/> | Mão      | <input type="checkbox"/> | Tornozelo | <input type="checkbox"/> |

2.2. Se assinalou que tem Osteoartrose no joelho, indique há quantos anos: \_\_\_\_\_

**3. Já sofreu alguma fractura, intervenção cirúrgica ou lesão grave no(s) membro(s) inferior(es) que o obrigasse a afastar-se temporariamente das suas actividades diárias (trabalho, desporto, etc...)?**  Não  Sim

3.1. Se respondeu sim, preencha o quadro com o tipo, membro lesionado e ano de ocorrência:

| Tipo de lesão ou cirurgia nos membros inferiores | Membro | Ano |
|--|--------|-----|
| 1º   |        |     |
| 2º   |        |     |

3.2. Se respondeu sim, refira durante quanto tempo esteve afastado das suas actividades diárias após a lesão reportada?

|                       |          |          |
|-----------------------|----------|----------|
| Tempo de afastamento  | 1ª Lesão | 2ª Lesão |
| Menos do que 1 semana |          |          |
| Mais do que 1 semana  |          |          |
| Mais do que 15 dias   |          |          |
| Mais do que 1 mês     |          |          |
| Mais do que 3 meses   |          |          |

**4. Exerce ou exerceu alguma(s) profissão(ões) em que permaneça muitas horas em pé, sentado ou agachado?**

Não     Sim

4.1. Se sim, qual(is) ? \_\_\_\_\_

Predominantemente em pé                       Predominantemente sentado

Predominantemente agachado                       Todas as anteriores

**5. Pratica ou praticou algum(ns) desporto(s) regularmente (futebol, voleibol, ténis, natação, basquetebol, andebol, atletismo, ciclismo, hóquei, ginástica desportiva ou outro)?**     Não     Sim

5.1. Se sim, preencha o quadro com o desporto que praticou:

| Desporto | Anos de prática | Frequência semanal (média) | Foi federado? |
|----------|-----------------|----------------------------|---------------|
|          |                 |                            |               |
|          |                 |                            |               |

**6. Atualmente é praticante de corrida?**

Não     Sim

SE RESPONDEU NÃO NA QUESTÃO 6, SALTE PARA A QUESTÃO 7.

6.1. Qual a média de Km semanais que realiza? \_\_\_\_\_

6.2. Há quanto tempo pratica corrida? (Escolha uma das seguintes respostas)

Menos do que um ano                       5-10 anos

1-3 anos  Mais do que 10 anos

3-5 anos

6.3. Que tipo de provas faz normalmente?

Não faço provas  Meia-Maratona  Outra: \_\_

Mini-Maratona  Maratona

10km  Provas de Aventura (Trilhos)

6.4. Por ano, em quantas provas costuma participar? (Escolha uma das seguintes respostas)

0  5-10

1-2  Mais do que 10

3-5

7. Costuma sentir dor no Joelho?  Não  Sim  Às vezes

7.1. Se respondeu “Sim” ou “Às vezes” na questão 7, assinale qual (is) o(s) joelho(s) em que sentiu ou sente mais dor?

Direito  Esquerdo  Ambos

7.2. Se respondeu “Sim” ou “Às vezes” na questão 7, escolha uma ou mais afirmações que melhor represente o caso dos seus joelhos:

Durante o último ano teve mais de três episódios de dor. Considera-se “episódio de dor” a situação de dor intensa que pode durar horas ou dias, desaparecendo depois completamente (marque um “X” sobre o número que corresponde a máxima intensidade da dor que sentiu).

Sem Dor 

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

 Dor Máxima

Durante os últimos seis meses pelo menos uma vez a dor durou mais que uma semana.

Durante o último mês teve dor (marque um “X” sobre o número que corresponda a máxima intensidade da dor que sentiu).

Sem Dor 

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

 Dor Máxima

**8. Sentiu no último mês, dor no(s) joelho(s) em alguma destas situações? (Assinale com “x” a intensidade da dor)**

8.1. Ao caminhar  Não  Sim Sem Dor 

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

 Dor Máxima

8.2. Ao subir/descer escadas ou rampas?  Não  Sim  
Sem Dor 

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

 Dor Máxima

8.3. Ao levantar-se da cadeira?  Não  Sim  
Sem Dor 

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

 Dor Máxima

8.4. Ao manter-se de pé?  Não  Sim  
Sem Dor 

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

 Dor Máxima

**9. Sente dificuldade em realizar alguma(s) das tarefas abaixo citadas?**

Não  Sim

9.1. Se sim, assinale aqueles que mais sente dificuldade em realizar:

Caminhar  Levantar-se  Subir/Descer escada  Manter-se de pé

**10. Rigidez é uma sensação de dificuldade em iniciar o movimento (sensação de articulação presa). Sentiu no último mês, rigidez no(s) joelho(s) de manhã ao acordar com duração inferior a 30 minutos?**

Não  Sim  Às vezes

**11. Sentiu no último mês, rigidez no(s) joelho(s) depois de estar muito tempo**

**sentado(a) ou em pé?**  Não  Sim  Às vezes

**12. Teve no último mês, o(s) joelho(s) inchado(s) ?**

Não  Sim  Às vezes

**13. No último mês sentiu ou ouviu o(s) seu(s) joelho(s) ranger, crepitar**

**(pequenos ressaltos) ou a fazer estalos quando se movimenta ou se dobra?**

Não  Sim  Às vezes

**14. Sente dificuldade em fazer a extensão completa do(s) seu(s) joelho(s) (mantê-los esticados quando está deitado ou sentado sem apoio)?**

Não  Sim  Às vezes

**15. Considera-se um joelho deformado quando este apresenta uma alteração no seu aspeto (formato diferente do normal que não deve ser confundido com inchaço temporário).**

**Tem algum dos joelhos deformado?**  Não  Sim  Não sei

15.1. Se sim, qual(is)?  Direito  Esquerdo

**SE RESPONDEU SIM OU ÀS VEZES EM ALGUMA DAS QUESTÕES SOBRE SINTOMAS NO SEU JOELHO( 7-15), RESPONDA AS QUESTÕES 16-17; SE RESPONDEU NÃO, SALTE PARA A QUESTÃO 18.**

**16. No último ano procurou o médico por causa desses sintomas acima referidos (dor, rigidez ou inchaço) tendo-lhe sido prescritos exames ou tratamento?**  Não  Sim

**17. Está a tomar algum medicamento para o alívio da dor no(s) seu(s) joelho(s)?**  Não  Sim

17.1. Se sim, qual?  Anti-inflamatório  Analgésico  Outro   
Não sei

#### **Dor Máxima**

**17.2. Devido ao seu problema no(s) joelho(s) utiliza algum equipamento para o auxílio da marcha?**  Não  Sim

17.2. Se sim, qual? Canadiana  Bengala  Andarilho  Outro

**18. Está a frequentar algum programa de exercício (ginástica, hidroginástica, manutenção, musculação, etc.)?**

Não  Sim Se sim, qual? \_\_\_\_\_

Quantas vezes por semana? \_\_\_\_\_

**19. Observações**