



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Joana Margarida Dias Libório

ESCALADA EM PORTUGAL

Evolução das características demográficas, desportivas e
morfológicas e incidência de lesões na população de
praticantes de escalada em Portugal

Mestrado em Desporto Natureza

Trabalho efetuado sob a orientação do
Especialista Nelson Mário Baião da Cunha

Coorientação do
Mestre Bruno André Ferreira da Silva

Melgaço,

Agosto de 2019

Libório, Joana Margarida Dias

Evolução das características demográficas, desportivas e morfológicas e incidência de lesões na população de praticantes de escalada em Portugal / Joana Margarida Dias Libório; Orientador Professor Nelson Mário Baião da Cunha; Coorientador Professor Bruno André Ferreira da Silva. – Dissertação de Mestrado em Desporto Natureza, Escola Superior de Desporto e Lazer de Melgaço do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. – 65 p.

Palavras-chave: escalada, desporto natureza, lesões desportivas.

“Apenas aqueles que arriscam a ir demasiado longe conseguem descobrir o
quão longe se pode ir.”

Thomas Stearns Eliot

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é o culminar de mais um grande desafio na minha vida académica e profissional. Este espaço destina-se a apresentar o meu agradecimento a todos os que contribuíram para a concretização deste trabalho.

Ao meu Orientador Professor Especialista Nelson Cunha, pela amizade, confiança e dedicação, por toda a ajuda e disponibilidade demonstrada e, sobretudo, pela paciência. Certamente este não será o último trabalho realizado em conjunto, para mim será sempre um privilégio trabalhar consigo.

Ao meu Coorientador, Professor Bruno Silva, pelos conselhos e assertividade demonstrada, e pelo apoio dado ao longo de todo este processo.

Ao Professor Especialista Joel Pereira, por acreditar em mim, pelo voto de confiança, pela motivação, e por estar sempre presente. Agradeço o apoio dado na minha vida pessoal e profissional, será sempre para mim um eterno amigo, professor e mentor, porque aprendo sempre com as nossas conversas, espero que o nosso trabalho em conjunto perdure.

Ao Hélder Ribeiro por mais uma vez me apoiar incondicionalmente, por me motivar, por partilhar comigo momentos bons e menos bons, que fazem parte destes desafios, e por me ajudar a superar os obstáculos da vida. Sem ti este caminho teria sido mais difícil.

A todos os participantes no estudo, nomeadamente aos praticantes de escalada que tiraram um pouco do vosso tempo para dar a vossa contribuição, sem vocês este trabalho não seria possível.

A todos as associações e clubes desportivos, ao Desporto Escolar, à Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal (FCMP), e à Federação Promotora de Montanhismo e Escalada (FPME), pela colaboração da divulgação do nosso estudo.

À minha família por acreditarem em mim, por me mostrarem os verdadeiros valores da vida, pelo amor e pela paciência.

A todos, o meu muito obrigada!

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	vii
ÍNDICE	ix
ÍNDICE DE TABELAS	xi
RESUMO	xiii
ABSTRACT	xv
LISTA DE ABREVIATURAS	xvii
CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO GERAL	1
1.1 Enquadramento.....	3
1.2 Pertinência do estudo.....	8
1.3 Formulação do problema	9
1.4 Questões de investigação	9
1.5 Objetivos	10
1.6 Estrutura.....	10
CAPÍTULO II	11
Evolução das características demográficas, desportivas e morfológicas na população de praticantes de escalada em Portugal	11
2.1 Resumo.....	13
2.2 Introdução	15
2.3 Metodologia.....	18
2.3.1 <i>Participantes</i>	18
2.3.2 <i>Instrumentos</i>	19
2.3.3. <i>Procedimentos</i>	19
2.3.4 <i>Procedimentos estatísticos</i>	19
2.4 Resultados	20
2.5 Discussão.....	27
2.6 Conclusões	33

2.7	Implicações práticas.....	33
2.8	Referências	34
CAPÍTULO III.....		39
Incidência de lesões na população de escaladores em Portugal		39
3.1	Resumo.....	41
3.2	Introdução	43
3.3	Metodologia.....	45
3.3.1.	<i>Participantes</i>	45
3.3.2.	<i>Instrumentos</i>	46
3.3.3.	<i>Procedimentos</i>	46
3.3.4.	<i>Procedimentos estatísticos</i>	47
3.4	Resultados	48
3.5	Discussão.....	54
3.6	Conclusões	59
3.7	Implicações práticas.....	59
3.8	Referências	60
CAPÍTULO IV – DISCUSSÃO GERAL.....		65
4.1.	Discussão geral.....	67
4.2.	Estudos futuros	70
4.3.	Implicações práticas.....	70
4.4.	Conclusões gerais.....	71
CAPÍTULO V – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS		73
5.1.	Referências Bibliográficas.....	75

ÍNDICE DE TABELAS

ENQUADRAMENTO

Tabela 1. Identificação e descrição das características das submodalidades de escalada.....	4
--	---

ESTUDO 1

Tabela 2. Valores de tendência central, dispersão e frequência dos sujeitos da amostra quanto à idade.....	21
---	----

Tabela 3. Valores de tendência central, dispersão e frequência dos sujeitos da amostra quanto ao peso (kg), altura (cm) e IMC.	22
--	----

Tabela 4. Valores percentuais e de frequência da demografia dos sujeitos da amostra quanto à área de residência segundo a NUTS II.....	23
---	----

Tabela 5. Valores percentuais e de frequência dos sujeitos da amostra quanto ao rendimento, tempo de prática, prática semanal e frequência de prática	24
--	----

Tabela 6. Valores percentuais e de frequência dos sujeitos da amostra quanto aos tipos de escalada praticados	25
--	----

Tabela 7. Valores percentuais e de frequência dos sujeitos da amostra quanto aos dados desportivos	26
---	----

ESTUDO 2

Tabela 8. Zona das lesões reportadas relativamente ao ano de 2017, em praticantes de escalada	49
--	----

Tabela 9. Tipo de lesões reportadas relativamente ao ano de 2017, em praticantes de escalada	51
---	----

Tabela 10. Causa das lesões reportadas relativamente ao ano de 2017, em praticantes de escalada	52
--	----

RESUMO

A escalada é um desporto em crescimento e em transformação, verificando-se em Portugal um notório crescimento do número de praticantes, infraestruturas e entidades promotoras da modalidade. A recente adição da escalada no painel nos Jogos Olímpicos de Verão de Tóquio 2020, reflete o crescente interesse mundial por este desporto relativamente jovem, que tem vindo a aumentar a sua popularidade nos últimos anos. Este facto provoca especial interesse na investigação sobre as características dos escaladores bem como o tipo de lesões que estes atletas se expõem. Com este trabalho pretendeu-se analisar a evolução em termos demográficos, morfológicos e desportivos da população de escaladores em Portugal no espaço temporal de 12 anos, entre 2005 e 2017, bem como analisar a incidência de lesões nesta população. A recolha de dados foi realizada através de um questionário *online*, retrospectivo a 12 meses, relativo ao ano de 2017. Participaram no estudo 439 praticantes de escalada (idade média $31,8 \pm 9,3$ anos) residentes em Portugal. O tipo de escalada mais praticado continua a ser a desportiva, sendo também muito frequente a combinação entre desportiva e bloco. A generalidade dos escaladores tende a ter um índice de IMC saudável (81%) e aproximadamente metade (47,2%) pratica num nível de rendimento de recreação (IV a 6b). Verificámos que existe um crescente número de praticantes femininas e uma percentagem elevada de praticantes a iniciar a modalidade. Dos sujeitos inquiridos, 29,8% dizem ter contraído uma ou mais lesões devido à prática de escalada no ano de 2017, sendo as extremidades superiores (65%), as zonas do corpo mais afetadas, com maior incidência nos dedos da mão. O tipo de lesão mais frequente foi a tendinite (51,2%). A sobrecarga foi a causa da lesão mais apontada pelos participantes (72,1%). A maioria das lesões reportadas (80,1%) são novas lesões. Com este trabalho é possível fornecer informações úteis sobre os praticantes de escalada em Portugal, podendo auxiliar outros investigadores, praticantes, treinadores e profissionais de saúde no seu trabalho.

Palavras-chave: escalada, desporto natureza, lesões desportivas.

ABSTRACT

Climbing is a growing and changing sport, with a patent growth in Portugal in the number of practitioners, infrastructures and entities promoting the activity. The recent addition of climbing to the panel at the Tokyo 2020 Summer Olympics reflects the growing worldwide interest in this relatively young sport, which has been increasing in popularity in recent years. This fact brings a special interest in the research about the characteristics of climbers as well the type of injuries these athletes are exposed. This work aimed to analyse the demographic, morphological and sportive evolution of the of climber's population, in Portugal, in 12 years, between 2005 and 2017, and to analyse the incidence of injuries in this population. Data collection was performed through an online questionnaire, 12 months retrospective, related to the year 2017, for the year 2017. 439 climbers (average age 31.8 ± 9.3 years) living in Portugal participated in the study. The most practised type of climbing continues to be sport climbing, and the combination of sport climbing and bouldering is also very frequent. Most climbers tend to have a healthy BMI index (81%) and approximately half (47.2%) practice at a recreational level (IV to 6b). We found that there is an increasing number of female practitioners and a high percentage of beginners. Of the interviewed subjects, 29.8% say they had one or more injuries due to the practice of climbing in 2017, with the upper extremities (65%) being the most affected areas of the body, with a greater incidence in the fingers. The most frequent type of injury was tendinitis (51.2%). Overuse was the cause of the injury most pointed out by the participants (72.1%). Most of the reported injuries (80.1%) are new injuries. With this work, it is possible to provide useful information about climbers in Portugal and be useful to other researchers, practitioners, coaches and health professionals in their work.

Keywords: climbing, outdoor sport, sport injuries.

LISTA DE ABREVIATURAS

Cm – Centímetros

DP – Desvio Padrão

FCMP – Federação de Campismo e Montanhismo de Portugal

FPME – Federação Promotora de Montanhismo e Escalada

IFSC – International Sports Climbing Federation (IFSC)

IMC – Índice de Massa Corporal

Kg – Quilogramas

Min. – Mínimo

Max. – Máximo

NUTS – Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos

OMS – Organização Mundial de Saúde

% – Percentagem

> – Maior que

< – Menor que

= – Igual a

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO GERAL

1.1 Enquadramento

A escalada como conhecemos, evoluiu da exploração dos limites da natureza para a exploração dos limites do ser humano (Cunha, 2016; Cunha & Monteiro, 2015). Esta evolução, com origem na exploração de grandes montanhas, levou a que nos dias de hoje se possam identificar uma grande dispersão e especialização da modalidade (Cunha & Silva, 2005; Paige et al., 1998; Schöffl, 2017). Na atualidade, a escalada pode ser praticada em variados terrenos, contextos e até mesmo com diferentes filosofias, conduzindo ao desenvolvimento de diversos tipos de escalada (Cunha, 2016; Hattingh, 1999; Hoffmann, 1996; Long, 1995; Schöffl, 2017; Schuster et al., 2001; Sherman, 1998).

As variedades mais representativas desta atividade desportiva são a escalada clássica, escalada desportiva e escalada em bloco (Folkl, 2013). Estas podem ser distinguidas pelas técnicas de segurança utilizadas e pelo terreno e contexto em que ocorrem (Folkl, 2013; Schuster et al., 2001). A escalada desportiva e a escalada em bloco, as mais novas disciplinas, podem ser realizadas em superfícies artificiais, bem como em rochas naturais (Woollings et al., 2015). Alguns autores também consideram a escalada em gelo, o *psicobloc*, a escalada *indoor* e a escalada de competição, entre os tipos mais significativos de escalada (Schöffl, 2017).

Devido a esta evolução e dispersão da escalada pelo mundo, encontrar uma definição para esta modalidade desportiva não é fácil. Sabemos que uma característica é comum a quase todos os tipos de escalada – o objetivo de chegar ao topo (Bertuzzi et al., 2011; Fernandes, 2006; Schöffl et al., 2012; Viana et al., 2010). Neste sentido, e em consonância com Cunha (2016), consideramos que a definição de Chumbinho (1996) poderá ser mais abrangente e elucidativa, considerando a escalada como uma atividade utilizando a progressão quadrúpede sobre um plano inclinado, ou que tende para a vertical.

A tabela seguinte (tabela 1) apresenta as várias modalidades de escalada bem como a sua caracterização, meio onde se desenvolvem e tipo de proteção do praticante.

Tabela 1. Identificação e descrição das diferentes submodalidades de escalada.

Tipo de Escalada	Descrição
Escalada Clássica	É a que mais se aproxima das características da origem da escalada, tendo por filosofia a exploração e conquista de grandes paredes, pelo desafio da superação física e mental e a gestão do risco (Cunha, 2016; Cunha & Silva, 2005). São colocados pontos de proteção amovíveis à medida que se avança numa face da rocha. As quedas podem, portanto, ser mais longas do que as experimentadas noutras formas de escalada (Cunha, 2016; Cunha & Silva, 2005; G Jones et al., 2008; Schöffl, 2017).
Escalada Desportiva	Tipicamente, as vias não ultrapassam os 35m de altura, sendo totalmente equipadas. O escalador sobe preso a uma corda, que vai passando em pontos de segurança intermédios em ancoragens fixas, permitindo incorrer em quedas frequentes com segurança (Cunha, 2016; G Jones et al., 2008; Schöffl, 2017; Woollings et al., 2015).
Escalada de Bloco	Carateriza-se pela escalada de pequenas paredes ou blocos (até 5m), sem recurso a corda, sendo a queda ao solo protegida por colchões. Neste tipo de escalada concentra-se toda a capacidade técnica em poucos movimentos, muitas vezes extremamente exigentes do ponto de vista físico (Cunha, 2016; Cunha & Silva, 2005; Grønhaug & Norberg, 2016; G Jones et al., 2008; McDonald et al., 2017; Schöffl, 2017; Woollings et al., 2015).
Escalada em Gelo	Consiste na progressão sobre gelo “glaciar” ou de “fusão”, com recurso a equipamentos especiais, tais como os <i>crampons</i> , <i>pioletos</i> , entre outros (Runer et al., 2017).
Deep Water Soloing	Também conhecido como “ <i>psicobloc</i> ”, é uma subida de rocha, sem cordas, praticada em falésias, contando com a água como proteção natural em caso de queda, sendo considerada segura até cerca de 20 metros de altura (Cunha, 2016; Cunha & Silva, 2005; Schöffl, 2017).
Escalada Indoor	É realizada em paredes construídas, com suportes artificiais, em ambiente mais controlado (McDonald et al., 2017; Schöffl, 2017). Desta forma, pode-se reproduzir a escalada em bloco, desportiva ou em gelo.
Escalada de Competição	Existem três variações principais no formato dos eventos do IFSC e dos Jogos Olímpicos: velocidade, dificuldade e bloco (<i>speed</i> , <i>lead</i> e <i>bouldering</i>) (Batuev & Robinson, 2019; IFSC, 2017; Jones & Johnson, 2016; Lutter et al., 2017). <ul style="list-style-type: none">▪ Velocidade: subida (em “<i>top-rope</i>”), com segurança com corda por cima, numa parede de escalada <i>standard</i>, com exatamente as mesmas características em todo o mundo. A competição realiza-se em pares, vencendo o escalador mais rápido (Cunha, 2016; Tim & Hatch, 2017).▪ Dificuldade: os competidores sobem uma via proposta pela organização, vencendo o que alcançar o ponto mais alto. O <i>ranking</i> da classificação é determinado pelo ponto mais alto atingido (Cunha, 2016; Tim & Hatch, 2017).▪ Bloco: os competidores escalam vários itinerários, vencendo aquele que completa mais subidas, no menor número de tentativas (Cunha, 2016; Tim & Hatch, 2017).

Nas últimas décadas temos assistido ao crescimento e desenvolvimento da escalada (Bollen, 1988; Grønhaug, 2019; Haas & Meyers, 1995), tanto para fins recreativos como competitivos (Jebson & Steyers, 1997; G Jones et al., 2008; Sheel, 2004).

Existem poucos dados publicados para quantificar o número de escaladores em todo o mundo (Sheel, 2004). A literatura diz que é praticada por mais de 1,5 milhão de pessoas em França (Lapègue et al., 2017) e por cerca de 9 milhões nos Estados Unidos (Grønhaug & Norberg, 2016). A *International Federation of Sports Climbing* (IFSC), organismo que rege a modalidade a nível mundial, afirma que a prática de escalada com regularidade é realizada por mais de 25 milhões de pessoas em todo o mundo, e estima que todos os dias, entre 1000 e 1500 pessoas experimentam esta atividade pela primeira vez (IFSC, 2018a).

A carência de estudos de caracterização e dados concretos sobre os praticantes de escalada em Portugal não nos permite afirmar que existe um crescimento desta modalidade. Porém Cunha e Silva (2005) afirmaram que se assistia a um crescimento da atividade, em Portugal, tanto pelo aumento do número de praticantes, como de organizações promotoras da modalidade (Cunha & Silva, 2005). Na atualidade, continuamos a verificar sinais de crescimento, no que respeita a criação de novas infraestruturas.

Nos últimos anos, podemos constatar a inauguração de diversas infraestruturas um pouco por todo o país. Em dezembro de 2018 inaugurou-se o “*Climb Up*” maior rocódromo do país em Oeiras (Jornal Record, 2018; New In Oeiras, 2018), porém, em Lisboa, já existiam grandes ginásios de escalada, públicos e privados, como o Rocódromo da FCMP do Areeiro, o “*Vertical Wall Climbing Gym*” e o “*Vertigo*”, este último inaugurado em 2014 (Vertigo, 2014). Em 2019 realizou-se a inauguração, pela FCMP, do parque de escalada Vale do Silêncio em Olivais (FCMP, 2019b).

Mais a sul, em Lagoa, a Câmara Municipal inaugurou uma parede de escalada no ano de 2017, na altura a única a sul de Portugal, proposta por elementos do Vertical, o Núcleo de Escalada da Associação Desportiva e Recreativa (Barlavento, 2017; Vertical, 2017).

Na região Norte também é evidente o crescimento da modalidade com o aparecimento de diversas novas infraestruturas. Em Vila Real, no ano de 2018, foi inaugurado o rocódromo do Grupo de Montanhismo de Vila Real (FPME, 2018a).

No Porto encontramos o Clube de Escalada na Maia (CEM), responsável pela promoção e impulso da escalada no norte do país, organização de vários eventos e competições, já com diversos campeões nacionais, constituindo-se em 2009 (Câmara Municipal da Maia, n.d.). Conta com uma sala de treino *indoor* para escalada de bloco (CEM, 2019a). Um dos eventos mais populares organizado pelo CEM, é o “Maia *Boulder Contest*”, em 2019 celebrou-se a 10ª edição deste evento (CEM, 2019b).

O Clube de Escalada de Braga (CEB) inaugurou em janeiro de 2018 o novo rocódromo no Estádio 1º de Maio em Braga (CEB, 2018) e tem vindo a desempenhar um papel preponderante no desenvolvimento da escalada adaptada no país, com a organização de provas de escalada adaptada, já na sua quinta edição (Desporto & Saúde Braga, 2019).

O Município de Braga também tem sido um grande impulsionador da modalidade com a criação de um rocódromo no parque desportivo da rodovia no ano de 2018 (Correio do Minho, 2018). A Universidade do Minho conta com três estruturas de escalada, o rocódromo *indoor*, uma sala de Boulder e o monólito exterior em betão projetado (Universidade do Minho, n.d.), onde também treina a Associação Desportiva de Escaladores de Braga que organizou, em 2018 e 2019, duas competições de escalada urbana na cidade (FPME, 2018b, 2019c).

No panorama escolar e federativo, verifica-se um alargamento às faixas etárias mais jovens com a existência de cada vez mais clubes e escolas a promover treinos de escalada para crianças e jovens, bem como pelo Programa do Desporto Escolar com realização de encontros e competições um pouco por todo o país (Desporto Escolar, n.d.).

O circuito competitivo federado dos escalões jovens tem vindo também a ganhar expressão, com a existência de circuitos nacionais regulares de provas para escalões jovens, com uma crescente taxa de participação (FCMP, 2017).

De notar que, em 2016, foi organizado, pela primeira vez, em Portugal, uma etapa do circuito europeu de escalada de bloco para jovens (Cunha, 2016; IFSC, 2018b), repetindo-se nos anos seguintes, até 2019 (FPME, 2019a).

Os dados mais recentes, relativos a 2019, no calendário de provas da FPME (FPME, 2019a), realizaram-se os seguintes eventos: seis provas do Circuito FPME de Escalada em Bloco; duas da “Taça FPME de Escalada de Dificuldade”; três campeonatos, um de escalada de dificuldade adaptada, outro de escalada de bloco e, por fim, um de escalada de dificuldade; organização da Taça da Europeia de Escalada de Bloco de Jovens da IFSC, e a participação nas provas internacionais de jovens na Alemanha, Áustria, Bulgária e Itália; participação nas provas internacionais de seniores da IFSC na Alemanha e Suíça; duas competições de escalada urbana em Braga e nos Açores, em Angra do Heroísmo; e, por fim, a realização de “Estágios das Seleções FPME” e intercâmbios com a seleção da Áustria.

A FCMP, em 2018 organizou três provas da Taça de Portugal de Boulder, duas provas da Taça de Portugal de Dificuldade, o Campeonato de Portugal de Dificuldade e o Campeonato Nacional de Jovens de Dificuldade, contando com duas provas (FCMP, 2018). Em 2019 realizou-se o Campeonato de Escalada de Dificuldade do escalão de jovens em Oeiras (FCMP, 2019a).

Dados entre 2008 e 2018, indicam que o número de participações de atletas em provas nacionais continua crescente, sendo que em 2008 foram registadas 525 participações em provas organizadas por ambas as federações e, em 2018, registaram-se 1469 participações em provas nacionais, de salientar que no espaço de 10 anos, a participação em provas nacionais quase triplicou (FPME, 2019b). A nível internacional, a participação também tem sido crescente quando comparado o número de atletas participantes, com 9 e 52 atletas, entre 2004 e 2017, respetivamente. Estes factos são reveladores do crescimento no que toca à promoção da escalada de competição (FPME, 2019b).

A expansão da atividade foi sempre acompanhada pela evolução das técnicas de segurança e, com isso, o desenvolvimento da qualidade dos equipamentos de proteção, bem como a segurança das instalações de escalada evoluíram (Schlegel et al., 2002), tendo as paredes artificiais um papel central

proeminente (Folkl, 2013; Lapègue et al., 2017; McDonald et al., 2017; Paige et al., 1998).

Apesar da evolução das técnicas e equipamentos de segurança, a escalada deverá continuar a ser vista como uma atividade que acarreta riscos (Mederios & Correia, 2016; Nicita et al., 2018), já que nas suas origens visava a exploração e superação dos limites da natureza e das capacidades humanas, no que toca ao risco e exploração (Cunha, 2016; Cunha & Monteiro, 2015). No entanto, a evolução do desporto permite que a escalada se assuma, cada vez mais, como uma atividade desportiva de lazer e competição (Grønhaug & Norberg, 2016), com as variáveis de risco cada vez mais controladas, e com uma maior aceitação pelo público em geral (Nelson & McKenzie, 2009).

1.2 Pertinência do estudo

A escalada em Portugal e no mundo, aparenta ser uma atividade em crescimento (Mederios & Correia, 2016), comprovando-se pelo aumento do número de ginásios privados, escolas e clubes de escalada, infraestruturas criadas para a prática, bem como pelo desenvolvimento crescente de competições por todo o país. Uma modalidade desportiva que em tempos era utilizada apenas com um intuito prático e exploratório (Cunha & Silva, 2005), demonstra agora o seu potencial desportivo incorporando o painel de atividades adicionais nos Jogos Olímpicos de Tóquio 2020. Heil (2019) acrescenta que, com a presença da escalada nesta competição mundial, é provável que a popularidade da escalada continue a aumentar como formas de atividade física inovadoras e desafiadoras.

Esta tendência de desenvolvimento e massificação da escalada, requer um olhar mais pormenorizado sobre os praticantes. A escalada, vista como modalidade desportiva, é ainda relativamente recente, por isso questões como o planeamento de treino, padrões e incidência de lesões, não estão ainda estudadas ao nível de outras modalidades desportivas (Grønhaug, 2018).

A literatura sobre escalada em Portugal é escassa, existindo alguns estudos sobre a caracterização da população escaladores portugueses (Cunha & Silva, 2005; Fernandes, 2006; Freitas & Silva, 2007) e dimensão psicológica

(Varela & Vasconcelos, 2009). Uma revisão sistemática de autores portugueses abordando temáticas como a incidência de lesões, características psicológicas, técnica de preensão manual, caracterização do perfil energético, entre outros, não refere artigos portugueses (Medeiros & Correia, 2016).

Neste sentido, e tendo em vista o desenvolvimento da modalidade e o aumento do número de praticantes em Portugal, consideramos pertinente uma investigação sobre as características demográficas, morfológicas e desportivas dos escaladores portugueses, bem como a prevalência de lesões nestes sujeitos. Desta forma poderemos compreender como se caracteriza a população de escaladores em Portugal, com o intuito de fornecer aos praticantes, atletas e treinadores conhecimento científico sobre a modalidade, permitindo um planeamento e monitorização do treino adequados, bem como prevenção de potenciais lesões, objetivando a melhoria da *performance* e bem-estar.

1.3 Formulação do problema

O presente estudo pretende refletir sobre:

- As características demográficas, morfológicas e desportivas na população de escaladores em Portugal (tendo em consideração a comparação com os dados recolhidos em 2005);
- A incidência e tipologia de lesões na população de escaladores, em Portugal.

1.4 Questões de investigação

A presente pesquisa pretende responder às seguintes questões de investigação relativas à comunidade de praticantes de escalada em Portugal:

- Como se caracterizam os praticantes de escalada?
- Como se caracteriza a morfologia dos praticantes de escalada?
- Como se caracteriza a nível desportivo a prática de escalada?
- Quais as diferenças demográficas, morfológicas e desportivas entre a população de escaladores de 2005 e 2017?
- Qual a incidência de lesões nos praticantes de escalada?

- Qual a região do corpo com maior incidência de lesões na população de escaladores?
- Quais os tipos de lesões mais frequentes na população de escaladores?
- Quais as causas das lesões na população de escaladores?

1.5 Objetivos

Os principais objetivos do estudo são:

- Caracterizar demográfica, desportiva e morfologicamente a população de escaladores em Portugal.
- Caracterizar a incidência e tipologia de lesões associada à prática de escalada, relativo ao ano de 2017.

1.6 Estrutura

O trabalho será apresentado segundo cinco capítulos:

Capítulo I – “Introdução geral”: Capítulo introdutório contendo o enquadramento do estudo, a sua pertinência, a formulação do problema, as questões de investigação, os objetivos do estudo e a estrutura do trabalho.

Capítulo II – “Estudo 1”: Evolução das características demográficas, desportivas e morfológicas na população de praticantes de escalada em Portugal.

Capítulo III – “Estudo 2”: Incidência de lesões na população de escaladores em Portugal.

Capítulo IV – “Discussão geral”: A discussão geral do trabalho, tem por objetivo o debate baseado nos estudos (1 e 2), reflexão sobre estudos futuros, implicações práticas e a conclusão do trabalho.

Capítulo V – “Referências Bibliográficas”: Neste capítulo reúne-se a bibliografia utilizada nos capítulos 1 e 5.

CAPÍTULO II

Evolução das características demográficas, desportivas e morfológicas na população de praticantes de escalada em Portugal

Evolução das características demográficas, desportivas e morfológicas na população de praticantes de escalada em Portugal

Joana Libório^{1*}, Bruno Silva¹, Joel Pereira¹, Hélder Ribeiro¹, Nelson Cunha^{1,2}

¹Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Escola Superior de Desporto e Lazer de Melgaço, Portugal

²Escola Superior de Educação do Porto, Portugal

*Correspondência do autor: Joana Libório, joanaliborio07@gmail.com, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Escola Superior de Desporto e Lazer, Portugal, Complexo Desportivo e Lazer de Melgaço – Monte de Prado 4960-320, Melgaço, Portugal

2.1 Resumo

A escalada é um desporto que se apresenta em crescimento em Portugal e no Mundo com a vertente da competição cada vez mais desenvolvida. Tendo em vista esta tendência global, parece-nos pertinente melhor compreender a comunidade de escaladores em Portugal. Este estudo pretendeu caracterizar a população de escaladores em Portugal no que respeita as suas características demográficas, desportivas e morfológicas. A metodologia envolveu o preenchimento de um questionário anónimo *online*, por parte de escaladores em Portugal. A amostra foi composta por 439 praticantes de escalada, residentes maioritariamente na região norte (34,4%), 72,2% do sexo masculino, com idade média $31,85 \pm 9,33$ anos, com 47,2% no nível recreativo (IV a 6b). A submodalidade mais praticada é escalada desportiva (75%), cerca de metade concilia a prática de 2 ou mais, sendo a combinação mais frequente a escalada desportiva com a escalada de bloco (28,2%). Verificámos um aumento percentual do número de praticantes femininas, sobretudo na área metropolitana de Lisboa, comparando com 2005. Mais de um terço dos sujeitos iniciou a sua prática há três ou menos anos, indicador de que existe um elevado número de pessoas a iniciarem-se na modalidade. Verificou-se uma tendência dos escaladores terem uma relação entre peso e altura dentro parâmetros de peso ideal da OMS. Os dados recolhidos reforçam os de 2005, permitindo uma melhor compreensão do panorama atual dos escaladores em Portugal.

Palavras-chave: Escalada, escalada desportiva, demográfico, morfologia

2.2 Introdução

De uma forma concetual, a escalada é um desporto onde o praticante utiliza as suas mãos e pés para a realização de uma ascensão vertical, com o objetivo de alcançar o topo (Folkl, 2013). Neste sentido, podemos considerar que se escala quando se trepa qualquer superfície que possa ser ascendida, quer em ambientes naturais ou artificiais (Batuev & Robinson, 2019), variando entre os mais diversos terrenos de jogo, desde grandes falésias, pequenos blocos de rocha, paredes artificiais ou cascatas de gelo (Cunha, 2016).

Ao longo do tempo, a escalada com origem no montanhismo (Cunha, 2016), evoluiu de uma atividade marginal, com relativamente poucos participantes, para uma atividade física convencional e até um desporto praticado a uma escala global (Heil, 2019). Enquanto desporto é ainda relativamente recente, contudo tem apresentado um aumento exponencial da sua popularidade (Mederios & Correia, 2016; Ozimek et al., 2017; Saul et al., 2019), ainda com um potencial incremento devido à sua adição nos Jogos Olímpicos de Verão de Tóquio em 2020 (Heil, 2019), com três diferentes tipos de provas: velocidade, dificuldade e bloco (Batuev & Robinson, 2019; The International Olympic Committee, 2016).

O crescimento e transformação da modalidade de escalada (McDonald et al., 2017; Mederios & Correia, 2016), surge cada vez mais associada à democratização e acessibilidade da prática através do aumento do número de infraestruturas e entidades promotoras, conduzindo ao aumento do número de praticantes por todo o mundo (Grønhaug & Norberg, 2016; Krawczyk & Ozimek, 2014; Nicita et al., 2018; Saul et al., 2019), bem como ao desenvolvimento de diversas submodalidades (Cunha, 2016; Schöffl, 2017), consideradas como as mais representativas a escalada clássica ou tradicional, a escalada desportiva, a escalada em bloco ou *bouldering*, e a escalada em gelo (Folkl, 2013).

A escalada clássica é a que mais se aproxima à origem da escalada, tendo como principal objetivo a “superação e exploração de grandes paredes naturais” (Cunha, 2016). A ascensão é realizada através da técnica de autoproteção, uma vez que os percursos não possuem pontos fixos, por isso, à

medida que o escalador avança, coloca pontos de segurança amovíveis (Cunha, 2016; Cunha & Silva, 2005; G Jones et al., 2008; Schöffl, 2017).

Na escalada desportiva a filosofia de prática assenta na superação de desafios fisicamente exigentes, apresentando um risco menor, pela tipologia das paredes, sendo de dimensão menor e inclinação superior, pelos equipamentos de segurança utilizados e pela utilização de pontos de ancoragem fixos (industriais) (Schöffl, 2017). Nesta modalidade de escalada utiliza-se apenas a técnica de progressão em livre, recorrendo apenas às capacidades motoras para progredir, sendo que os equipamentos de segurança são utilizados para deter quedas e nunca para a progressão (Lapègue et al., 2017; Schöffl, 2017).

A escalada em bloco é considerada a forma mais simples de escalada (Cunha, 2016), uma vez que consiste na superação de pequenos blocos de rocha, sem recurso a corda, baseando-se na superação de problemas para completar o percurso, envolvendo uma curta sequência de movimentos com elevado grau de exigência física e técnica (Cunha, 2016; McDonald et al., 2017; Schöffl, 2017).

Na escalada em gelo, a progressão acontece sobre gelo glacial ou de fusão, sendo realizada com recurso a equipamentos técnicos específicos (Cunha, 2016; Runer et al., 2017; Schöffl, 2017). Esta atividade tem pouca expressão em Portugal, sendo praticada, quase exclusivamente na Serra da Estrela, de forma muito sazonal.

A escalada em estrutura artificial recreacional e de competição surgiu como uma alternativa de prática em condições meteorológicas adversas, mas foi adquirindo uma identidade própria (Cunha & Silva, 2005). Atualmente, é muito frequente, a iniciação à atividade acontecer em ginásios comerciais ou em estruturas de treino de escolas e clubes, onde o ambiente e a segurança estão muito controlados (Lapègue et al., 2017; Schöffl, 2017).

Compreendendo as diferentes características de cada submodalidade de escalada, torna-se evidente as diferentes exigências físicas e psicológicas dos praticantes (Saul et al., 2019). Várias investigações têm procurado compreender as diferenças entre escaladores de elite e escaladores recreativos. Saul et al.

(2019), numa revisão sistemática sobre os fatores determinantes para o sucesso na escalada, verificaram que os escaladores de elite apresentam menos percentagem de massa gorda e que é difícil relacionar o índice de massa corporal com o rendimento desportivo dos atletas. Um importante preditor para o sucesso dos escaladores, identificado na mesma revisão sistemática, foi a relação entre a força de preensão manual e a massa corporal, contudo a melhor forma de obter sucesso na escalada é o treino regular (Saul et al., 2019).

Já outros autores como Sheel (2004), afirmam que os determinantes do desempenho da escalada não são claros, mas podem ser atribuídos a variáveis treináveis e não a características antropométricas específicas. No entanto, em termos gerais os escaladores de elite têm sido caracterizados como de baixa estatura, com baixa percentagem de gordura e massa corporal (Giles et al., 2006).

Em Portugal, a escalada também teve um notável crescimento (Cunha & Silva, 2005). A população de escaladores portugueses caracterizou-se, em 2005, maioritariamente masculinos, solteiros, adultos com elevado estatuto profissional e educacional (Cunha & Silva, 2005). A maioria dos escaladores optava por praticar uma combinação de dois ou mais tipos de escalada, mas a escalada desportiva foi identificada como a mais praticada (Cunha & Silva, 2005), também evidenciado em 2007, num estudo sobre as características antropométricas de escaladores portugueses da região centro (Freitas & Silva, 2007).

Nesse mesmo estudo verificou-se que a maioria dos escaladores inquiridos estavam ligados a uma entidade institucional, desde clubes, associações ou federação, e mais de metade da amostra participou em provas ou competições de escalada (Freitas & Silva, 2007). Em termos de grau de rendimento desportivo, a maior parte de escaladores encontravam-se nos níveis do 6º grau, e o maior grau identificado foi o 7b+, por apenas um participante (Freitas & Silva, 2007).

Nas últimas décadas, a investigação sobre escalada tem sido crescente por todo o mundo, no entanto em Portugal existem poucos estudos sobre a população de escaladores portugueses (Cunha & Silva, 2005; Fernandes, 2006; Freitas & Silva, 2007; Medeiros & Correia, 2018; Medeiros & Correia, 2016;

Varela & Vasconcelos, 2009), do nosso conhecimento, apenas um abrange todo o país (Cunha & Silva, 2005).

Desta forma, e tendo em conta o crescente número de praticantes de escalada, o fácil acesso à modalidade e a crescente componente competitiva, surge a necessidade de conhecer melhor a população de escaladores em Portugal e compreender de que forma tem evoluído, contribuindo assim para uma melhor compreensão e desenvolvimento da modalidade.

Esta pesquisa tem como principal objetivo compreender as características demográficas, morfológicas e desportivas da população de escaladores em Portugal no ano de 2017, tendo em consideração os últimos 12 anos (2005-2017).

2.3 Metodologia

2.3.1 Participantes

A amostra deste estudo foi constituída por N=439 indivíduos, praticantes de escalada em Portugal, maioritariamente de nacionalidade portuguesa (94,8%), sendo 27,8% do sexo feminino e 72,2% do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 10 e os 65 anos de idade (idade média $31,85 \pm 9,330$ anos).

Os critérios de inclusão aplicados foram a residência em Portugal e a prática de escalada no ano de 2017, considerando-se as vertentes competitiva e recreativa, bem como a prática da modalidade há pelo menos um ano.

A participação no estudo foi realizada de forma esclarecida e consentida pelos sujeitos, com total conhecimento sobre o estudo e os seus objetivos e potenciais benefícios e prejuízos de acordo com a declaração de Helsínquia.

2.3.2 Instrumentos

Os dados foram obtidos através de um questionário elaborado com base num questionário referente a lesões desportivas de kitesurf (Silva et al., 2015), adaptado à modalidade de escalada e incluída uma secção sobre dados demográficos, morfológicos e desportivos com base no questionário utilizado por Cunha e Silva (2005).

A validação do questionário teve por base um grupo de especialistas composto por 3 investigadores em ciências do desporto, 2 técnicos de escalada, 1 médico e 1 fisioterapeuta. Após a sua aprovação da versão final foi realizado um pré-teste a 5 praticantes e não praticantes de escalada para aferir a adequação das questões, interpretação e dificuldades de preenchimento.

Realizadas as devidas alterações de acordo com o feedback deste grupo de indivíduos, o questionário final ficou categorizado em três secções: informações gerais; dados desportivos; lesões. Foi aplicado em formato *online* utilizando a plataforma “*Google Formulários*”, para que a difusão do mesmo fosse facilitada por todo o país.

2.3.3. Procedimentos

Após a validação da ferramenta, o questionário foi difundido pela internet, via *email* e redes sociais. Foi pedida a colaboração das federações, clubes, escolas e outras entidades que o divulgaram pela sua rede de contactos.

O questionário esteve disponível para preenchimento por um prazo de dois meses, entre fevereiro e março de 2018. Foram recolhidas 446 respostas, sendo 7 destas consideradas não válidas por não cumprimento dos critérios de inclusão (residência em Portugal, a prática há pelo menos um ano e frequência de prática, no ano de 2017).

2.3.4 Procedimentos estatísticos

Os dados obtidos através do preenchimento do questionário online foram introduzidos numa base de dados no *software* estatístico *Statistical Package for*

the Social Sciences (SPSS), versão 22.0 para Windows 10, onde se realizaram todos os procedimentos estatísticos.

O nível de rendimento físico reportado (maior grau de dificuldade escalado alcançado), foi estratificado, segundo Grønhaug & Norberg, (2016), nos seguintes níveis: recreativo (4 a 6b); intermédio (6b+ a 7a+); experiente (7b a 8b); elite (+ de 8b+) (Grønhaug & Norberg, 2016). Criou-se também uma última categoria para agrupar os sujeitos que desconheciam o seu nível de rendimento designada de: sem conhecimento.

Quanto ao índice de massa corporal (IMC), estratificaram-se os dados segundo os parâmetros da Organização Mundial da Saúde (OMS) (WHO, 2019): abaixo do peso ($>18,5 \text{ kg/m}^2$); peso ideal ($18,5\text{--}24,9 \text{ kg/m}^2$); pré-obesidade ($25,0\text{--}29,9 \text{ kg/m}^2$); obesidade grau I ($30,0\text{--}34,9 \text{ kg/m}^2$). Os parâmetros de obesidade grau II e grau III não foram considerados, uma vez que nenhum dos sujeitos da amostra se enquadrava neste perfil.

Para a análise da amostra foram constituídos três grupos, um com a totalidade da amostra, outro com o sexo masculino e um terceiro com o sexo feminino. As variáveis foram analisadas segundo os procedimentos de estatística descritiva. Foram calculados os valores de tendência central e de dispersão das variáveis medidas em escalas, sendo apresentados os valores de frequência, percentagem, média, desvio padrão e valores máximo e mínimo (médias e intervalos de confiança de 95% para os limites inferior e superior).

Foi utilizado o teste de Spearman para testes de correlação entre variáveis. A magnitude das correlações foi classificada segundo a seguinte escala (Hopkins, Hopkins, & Glass, 1996): trivial ($<0,1$); fraca ($0,1 \leq <0,3$); moderada ($0,3 \leq <0,5$); grande ($0,5 \leq <0,7$); muito grande ($0,7 \leq <0,9$); e quase perfeito ($\geq 0,9$).

2.4 Resultados

Na tabela 2, são apresentados os dados sobre as idades dos participantes do estudo com os totais da amostra e a divisão por sexo, bem como os valores

de tendência central e dispersão: média, desvio padrão (DP), mínimo (min.) e máximo (max.).

Tabela 2. Valores de tendência central, dispersão e frequência dos sujeitos da amostra quanto à idade.

		Total	Masculino	Feminino
		n Total (%)	n Total (%)	n Total (%)
		439 (100)	317 (72,2)	122 (27,8)
Idades	<18	22 (5,0)	14 (4,4)	8 (6,6)
	18 a 25	95 (21,6)	58 (18,3)	37 (30,3)
	26 a 35	172 (39,2)	124 (39,1)	48 (39,3)
	36 a 45	117 (26,7)	92 (29,0)	25 (20,5)
	>45	33 (7,5)	29 (9,1)	4 (3,3)
Média ± DP		31,8 ± 9,3	33,0 ± 9	29,0 ± 9
Min / Max.		10 / 65	12 / 65	10 / 56

*DP = Desvio padrão; Min = Mínimo; Max = Máximo; < = Menor que; > = Maior que

Dos 439 sujeitos, 72,2% são do sexo masculino e 27,8% do sexo feminino. Quanto às idades, a idade média é de 31,8 ± 9,3 anos, 5% têm menos de 18 anos, 21,6% tem entre 18 e 25 anos, 39,2% entre 26 e 35 anos, 26,7% entre 36 e 45 anos e 7,5% da amostra tem mais de 45 anos. Observamos que 60,8% dos sujeitos tem entre 18 e 35 anos de idade, mostrando que mais de metade da amostra está num grupo de idades considerado jovem.

Na comparação entes sexos, em ambos a maior frequência de sujeitos tem entre os 26 e os 35 anos de idade, no entanto, o segundo grupo com maior número de sujeitos no sexo masculino tem entre 36 e 45 anos, e no sexo feminino entre os 18 e os 25 anos. Com esta análise, constatamos que no sexo feminino os praticantes são mais jovens que no sexo masculino. O sujeito mais jovem da amostra é do sexo feminino, com 10 anos de idade, e o mais velho é do sexo masculino com 65 anos de idade.

Na tabela 3, são apresentados os dados sobre as características morfológicas dos participantes do estudo, nomeadamente o peso em quilogramas (Kg), altura em centímetros (cm) e IMC em kg por m quadrado (kg/m²), com os totais da amostra e a divisão por sexo, bem como os valores de tendência central e dispersão: média, desvio padrão (DP), mínimo (min.) e máximo (Max.).

Tabela 3. Valores de tendência central, dispersão e frequência dos sujeitos da amostra quanto ao peso (kg), altura (cm) e IMC (kg/m²).

		Total	Masculino	Feminino
		n Total (%)	n Total (%)	n Total (%)
		439 (100%)	317 (72,2%)	122 (27,8%)
IMC (kg/m²)	Abaixo do peso	14 (3,2)	6 (1,9)	8 (6,6)
	Peso ideal	361 (82,2)	254 (80,1)	107 (87,7)
	Pré-obesidade	58 (13,2)	52 (16,4)	6 (4,9)
	Obesidade grau I	6 (1,4)	5 (1,6)	1 (0,8)
	Média ± DP	22,6 ± 2,7	23,1 ± 2,6	21,1 ± 2,3
	Min / Max.	8,5 / 34,0	8,5 / 34,0	13,4 / 30,9
Peso (kg)	Média ± DP	67,2 ± 11,7	71,6 ± 10	56 ± 7,6
	Min / Max.	27 / 110	27 / 110	30 / 79
Altura (cm)	Média ± DP	172,1 ± 9,3	176 ± 7	163 ± 7
	Min / Max.	120 / 194	140 / 194	120 / 188

*DP = Desvio padrão; Min = Mínimo; Max = Máximo;
 IMC = Índice de Massa Corporal;
 Kg = Quilogramas; Cm = Centímetros; kg/m² = Quilograma por metro quadrado

Ao analisarmos o IMC dos participantes do estudo, observamos que 82,2% da amostra está com o peso ideal, segundo os parâmetros estabelecidos para este indicador adotado pela Organização Mundial de Saúde (OMS). No confronto entre sexos, vemos que existe uma maior frequência de mulheres (87,7%) com o peso ideal do que nos homens (80,1%), e ainda observamos, que no parâmetro da pré-obesidade encontramos uma maior percentagem de homens (16,4%) do que mulheres (4,9%), e abaixo do peso ideal uma maior percentagem de mulheres (6,6%) do que homens (1,9%). Percebemos assim, que o sexo masculino tende a estar mais acima do peso ideal, e o sexo feminino abaixo do peso ideal.

Verificou-se uma correlação negativa (fraca) entre o nível de rendimento e IMC para a amostra total ($r = -0,115$; $p = 0,017$; negativo e fraca), para homens ($r = -0,208$; $p = 0,000$; negativa e fraca) e mulheres ($r = -0,031$; $p = 0,735$; negativa e fraca). Quanto ao peso, o valor médio centra-se nos $67,2 \pm 11,7$ kg, na altura o valor médio é de $172,1 \pm 9,3$ cm.

Na tabela 4, são apresentados os dados demográficos, com as áreas de residência dos participantes deste estudo, sendo mostrados os dados totais e entre sexos.

Tabela 4. Valores percentuais e de frequência da demografia dos sujeitos da amostra quanto à área de residência segundo a NUTS II

		Total	Masculino	Feminino
		n Total (%)	n Total (%)	n Total (%)
		439 (100)	317 (72,2)	122 (27,8)
Área de residência (NUTS II)	Norte	151 (34,4)	110 (34,7)	41 (33,6)
	Centro	115 (26,2)	87 (27,4)	28 (23,0)
	AM Lisboa	120 (27,3)	78 (24,6)	42 (34,4)
	Alentejo	24 (5,5)	20 (6,3)	4 (3,3)
	Algarve	14 (3,2)	11 (3,5)	3 (2,5)
	RA dos Açores	12 (2,7)	9 (2,8)	3 (2,5)
	RA da Madeira	3 (0,7)	2 (0,6)	1 (0,8)

*NUTS = Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos;

AM = Área Metropolitana de Lisboa; RA = Região Autónoma

O Norte é a área de residência com maior representação neste estudo, com 151 participantes (34,4%), seguindo-se a Área Metropolitana de Lisboa com 120 participantes (27,3%) e a zona Centro com 115 participantes (26,2%). Observamos que 87,9% dos sujeitos que participaram no estudo, têm a sua área de residência estabelecida entre a zona Norte, Centro e Área Metropolitana de Lisboa. Verificamos que a maior frequência do sexo masculino está na zona Norte (34,7%), enquanto que a maior frequência do sexo feminino é na Área Metropolitana de Lisboa (34,4%).

A tabela 5, apresenta as informações desportivas dos praticantes de escalada relativamente ao rendimento desportivo (maior grau alcançado), tempo de prática de escalada em anos, tempo de prática semanal em horas e frequência de prática.

Observamos que 47,2% da amostra se encontra no nível de recreativo, 30,1% no nível intermédio, 11,6% no nível de experiente, 0,2% no nível de elite e 10,9% não tem conhecimento do seu rendimento desportivo. Na comparação entre sexos, verificamos que no sexo masculino as maiores frequências se encontram no nível recreativo (39,7%) e experiente (35,6%), e no sexo feminino, os dois níveis de rendimento com maior frequência são os mesmos, no entanto 66,4% encontra-se no nível recreativo, e apenas 15,6% no nível intermédio.

Tabela 5. Valores percentuais e de frequência dos sujeitos da amostra quanto ao rendimento, tempo de prática, prática semanal e frequência de prática

		Total	Masculino	Feminino
		n Total (%)	n Total (%)	n Total (%)
		439 (100)	317 (72,2)	122 (27,8)
Rendimento (maior grau alcançado)	Sem conhecimento	48 (10,9)	30 (9,5)	18 (14,8)
	Recreativo (4 a 6b)	207 (47,2)	126 (39,7)	81 (66,4)
	Intermédio (6b+ a 7a+)	132 (30,1)	113 (35,6)	19 (15,6)
	Experiente (7b a 8b)	51 (11,6)	47 (14,8)	4 (3,3)
	Elite (+ de 8b+)	1 (0,2)	1 (0,3)	0 (0,0)
Tempo na modalidade (anos)	1 a 3	166 (37,8)	107 (33,8)	59 (48,4)
	4 a 6	102 (23,2)	69 (21,8)	33 (27,0)
	7 a 10	62 (14,1)	45 (14,2)	17 (13,9)
	>10	109 (24,8)	96 (30,3)	13 (10,7)
Prática semanal (horas)	1 a 3	163 (37,1)	122 (38,5)	41 (33,6)
	4 a 7	139 (31,7)	94 (39,7)	45 (36,9)
	8 a 10	55 (12,5)	40 (12,6)	15 (12,3)
	>10	63 (14,4)	52 (16,4)	11 (9,0)
	Ausentes	19 (4,3)	9 (2,8)	10 (8,2)
Frequência de prática	Irregular (sazonal ou outra)	104 (23,7)	77 (24,3)	27 (22,1)
	Pouco frequente (1 a 2 vezes por mês)	79 (18,0)	55 (17,4)	24 (19,7)
	Frequente (1 a 2 vezes por semana)	168 (38,3)	122 (38,5)	46 (37,7)
	Muito frequente (3 ou mais vezes por semana)	88 (20,0)	63 (19,9)	25 (20,5)

Quando questionados há quanto tempo praticam escalada, 37,8% dos sujeitos praticam a modalidade há 3 anos ou menos e 24,8% praticam há mais de 10 anos. No sexo masculino, 33,8% pratica escalada há 3 anos ou menos e 30,3% pratica há mais de 10 anos. No sexo feminino, verificamos que 48,4% pratica há 3 anos ou menos, e apenas 10,7% há mais de 10 anos.

Na prática da modalidade, 37,1% dos sujeitos pratica escalada entre 1 a 3 horas por semana e 31,7% entre 4 a 7 horas. Entre os sexos, há uma maior frequência de homens a praticar entre 1 a 3 horas semanais (38,5%), já nas mulheres este valor aumenta para 4 a 7 horas de prática semanal (36,9%). Quanto à regularidade com que praticam escalada, verificamos que, em ambos os sexos, a prática da modalidade é frequente ou muito frequente em mais de metade dos praticantes.

A tabela 6, apresenta as informações desportivas dos praticantes de escalada relativamente aos tipos de escalada praticados.

Tabela 6. Valores percentuais e de frequência dos sujeitos da amostra quanto aos tipos de escalada praticados

		Total	Masculino	Feminino
		n Total (%)	n Total (%)	n Total (%)
		439 (100)	317 (72,2)	122 (27,8)
Tipo de escalada	Clássica	95 (21,6)	74 (22,0)	21 (17,2)
	Desportiva	331 (75,4)	240 (71,2)	91 (74,6)
	Bloco	251 (57,2)	177 (52,5)	74 (60,7)
Combinações de tipos de escalada praticados	Clássica	33 (7,5)	24 (7,6)	9 (7,4)
	Bloco	69 (15,7)	49 (15,5)	20 (16,4)
	Desportiva	144 (32,8)	103 (32,5)	41 (33,6)
	Clássica / Bloco	4 (0,9)	2 (0,6)	2 (1,6)
	Clássica / Desportiva	40 (9,1)	32 (10,1)	8 (6,6)
	Desportiva / Bloco	124 (28,2)	85 (26,8)	39 (32,0)
	Clássica / Desportiva / Bloco	20 (4,6)	17 (5,4)	3 (2,5)
	Clássica/Desportiva/Bloco/Gelo	2 (0,5)	2 (0,6)	0 (0,0)
Outras	3 (0,7)	3 (0,9)	0 (0,0)	

A escalada pode ser praticada em diferentes submodalidades e, realizando uma análise geral, dos 439 participantes neste estudo, 75,4% praticam escalada desportiva, 57,2% escalada de bloco e 21,6% escalada clássica. Dentro do sexo feminino, há uma maior frequência de sujeitos a praticar escalada desportiva e bloco e menor na escalada clássica, comparativamente ao sexo masculino.

Observamos que, quando analisados os tipos de escalada praticados, 33% dos sujeitos afirma praticar apenas escalada desportiva, 15,7% apenas pratica escalada de bloco e 7,5% escalada clássica. Na comparação entre sexos, vemos que os valores são similares. Ainda de referir que 28,2% pratica duas modalidades, escalada desportiva e de bloco, 9,1%, pratica desportiva e clássica, apenas 0,9% clássica e bloco, e ainda 4,6% dos sujeitos pratica as três modalidades, escalada clássica, desportiva e bloco.

A tabela 7, apresenta as informações desportivas dos praticantes relativa a: treino complementar com o objetivo de melhorar a *performance* desportiva;

aquecimento; alongamentos; formação na modalidade; entidade federativa; e participação em competições.

Tabela 7. Valores percentuais e de frequência dos sujeitos da amostra quanto aos dados desportivos

		Total	Masculino	Feminino
		n Total (%)	n Total (%)	n Total (%)
		439 (100)	317 (72,2)	122 (27,8)
Treino complementar	Sim	177 (40,3)	130 (41,0)	47 (38,5)
	Não	262 (59,7)	187 (59,0)	75 (61,5)
Aquecimento	Nunca	9 (2,1)	6 (1,9)	3 (2,5)
	Raramente	53 (12,1)	33 (10,4)	20 (16,4)
	Ocasionalmente	118 (26,9)	89 (28,1)	29 (23,8)
	Frequentemente	148 (33,7)	113 (35,6)	35 (28,7)
	Sempre	111 (25,3)	76 (24,0)	35 (28,7)
Alongamentos	Nunca	14 (3,2)	9 (2,8)	5 (4,1)
	Raramente	82 (18,7)	63 (19,9)	19 (15,6)
	Ocasionalmente	137 (31,2)	98 (30,9)	39 (32,0)
	Frequentemente	126 (28,7)	94 (29,7)	32 (26,2)
	Sempre	80 (18,2)	53 (16,7)	27 (22,1)
Formação relevante na modalidade	Não tem formação	244 (55,6)	167 (52,7)	77 (63,1)
	Formação de praticantes	97 (22,1)	74 (23,3)	23 (18,9)
	Formação de técnicos	28 (6,4)	24 (7,6)	4 (3,3)
	Formação académica	16 (3,6)	11 (3,5)	5 (4,1)
	Outras formações e/ou cursos	30 (6,8)	25 (7,9)	5 (4,1)
	Ausente	24 (5,5)	16 (5,0)	8 (6,6)
Federado	Sim	206 (46,9)	151 (47,6)	55 (45,1)
	Não	233 (53,1)	166 (52,4)	67 (54,9)
Competições	Sim	84 (19,1)	51 (16,1)	33 (27,0)
	Não	355 (80,9)	266 (83,9)	89 (73,9)

Apenas 40,3% dos sujeitos afirma realizar treino complementar para melhorar o seu rendimento na escalada, sendo comum a ambos os sexos.

O aquecimento antes dos treinos é realizado frequentemente ou sempre por 59% da amostra, e apenas 2,1% diz não o fazer. Os alongamentos pós treino são realizados por 46,9% dos praticantes frequentemente ou sempre, e 3,2% não os realiza. O segundo valor de maior frequência aponta para que as mulheres alonguem mais que os homens.

Mais de metade dos sujeitos (55,6%) não possui nenhuma formação específica na modalidade. Para a prática da modalidade, 22,1% refere já ter realizado formação e 6,4% dos praticantes possui formação enquanto técnico. O sexo feminino (63,1%) tem uma maior frequência de praticantes sem qualquer formação na modalidade do que o sexo masculino (52,7%).

Foi verificado que 46,9% dos praticantes se encontra federado, ou seja, apenas próximo de metade da comunidade escaladora participante neste estudo, sendo válido para ambos os sexos.

Do total dos participantes, 84 afirmam ter participado em competições, constituindo um total de 19,1% da amostra. Verificou-se uma maior participação pela parte das mulheres (27,0%) do que dos homens (16,1%).

2.5 Discussão

Os resultados do presente estudo pretenderam caracterizar da população de escaladores, em Portugal, quanto à sua idade, morfologia, demografia e características desportivas.

Quanto ao sexo dos sujeitos, verificou-se que os praticantes de escalada em Portugal continuam a ser maioritariamente homens (72,2%). Em 2005, no estudo de Cunha & Silva, a diferença entre o número de homens e mulheres a praticar escalada em Portugal era ligeiramente superior, sendo que 78% era do sexo masculino e apenas 22% do sexo feminino. Isto poderá significar um ligeiro crescimento entre 2005 e 2017, do número de mulheres a praticar escalada em Portugal, sendo difícil de estabelecer comparação com outros estudos portugueses sobre as características antropométricas da população de escaladores em Portugal, já que apenas são incluídos participantes do sexo masculino (Fernandes, 2006; Freitas & Silva, 2007). No entanto, estes dados vão ao encontro de outras investigações em escalada ao afirmarem que permanece dominada pelos homens, mas com a proporção de praticantes do sexo feminino a aumentar (Chang et al., 2016). Um outro estudo em escaladores Brasileiros apresenta na sua amostra 63% sujeitos do sexo masculino e 37% do sexo feminino (Pereira et al., 2019); na Califórnia, num estudo com 237 sujeitos, 83%

eram homens e apenas 17% mulheres (Lum & Park, 2019); também nos Estados Unidos da América, um estudo com 708 participantes identificou uma maior percentagem de escaladores do sexo masculino (78,1%) do que escaladores do sexo feminino (21,9%) (McDonald et al., 2017); num estudo que incluiu 1962 escaladores de diversos países (Alemanha 71,6%, Áustria 12,2%, Suíça 4,9%, Austrália, Canadá, Dinamarca, Finlândia, Itália, Holanda, Luxemburgo, Liechtenstein, Malásia, Eslovênia e EUA), verificou que 80,7% eram homens e apenas 19,1% mulheres (Neuhof et al., 2011).

Passando à análise dos valores relativos à idade, em 2005, Cunha & Silva, concluíram que o praticante de escalada em Portugal é maioritariamente adulto (95%). O que vem a corroborar os nossos resultados sendo a média de idades dos praticantes de escalada do presente estudo $31,8 \pm 9,3$ anos, ainda que a variação seja elevada, grande parte da amostra situa-se entre os 26 e 35 anos de idade (39,2%), e 95% da amostra tem pelo menos 18 anos de idade. O mesmo se pode verificar em praticantes de escalada de diferentes nacionalidades, onde a média de idades registada foi de $32,8 \pm 9,4$ anos (Neuhof et al., 2011).

Em 2005, Cunha & Silva incluíram na sua amostra um número significativo de jovens, praticantes de escalada, provenientes do Desporto Escolar, com idades até aos 16 anos, constituindo 13,4% do total da amostra, o que nos leva a crer que estes valores poderão ter influenciado os valores globais do estudo, e que em 2005 a população era mais velha que em 2017, por outro lado, a amostra do presente estudo pode não representar a população de jovens escaladores em Portugal, uma vez que, na fase de recolha de dados, não se comunicou com a entidade responsável pelo Desporto Escolar, e por isso os escaladores mais jovens em Portugal, poderão não ter tido acesso ao questionário.

No que diz respeito aos sexos, verificou-se que os homens têm uma média de idades superior às mulheres ($33,0 \pm 9$ e $29,0 \pm 9$ anos de idade, respetivamente), o que não se verificou em 2005, sendo os valores médios para homens e mulheres muito idênticos ($28,9 \pm 7,2$ e $28,2 \pm 7,2$ anos de idade, respetivamente) (Cunha & Silva, 2005). Esta diferença também se verificou num estudo envolvendo 1962 escaladores de diversas nacionalidades, com as

mulheres a apresentarem uma menor média de idades que os homens (Neuhof et al., 2011).

Os resultados relativos à morfologia dos praticantes de escalada em Portugal permitem-nos concluir que a população se encontra caracterizada com peso ideal, segundo os parâmetros estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS), o que também se verificou em 2005 (Cunha & Silva, 2005), existindo uma frequência maior de mulheres do que homens dentro deste valor. Um dado que poderá indicar que os praticantes de escalada em Portugal têm um nível superior de IMC que em 2005, é o valor máximo calculado, com 33,9 Kg/m², indicador de obesidade grau I pela OMS. Em 2005 o valor máximo para o IMC foi de 32,9 Kg/m² (Cunha & Silva, 2005).

Assim como a classificação da OMS no nível de peso ideal, a média do IMC do presente estudo ($22,5 \pm 2,6$ Kg/m²) é idêntica a outros estudos internacionais (Grønhaug, 2019; Heil, 2019; Middelkoop et al., 2015; Neuhof et al., 2011; Saul et al., 2019; Tomaszewski et al., 2011), bem como à existência de uma frequência superior de mulheres dentro do peso ideal (Grønhaug, 2019; Heil, 2019). A literatura apresenta dados muito díspares, verificando-se que, grande parte dos estudos, são realizados apenas com sujeitos do sexo masculino, ou não se diferenciam os sexos, fazendo-se notar uma carência de conhecimento sobre os níveis do IMC das mulheres escaladoras (Grønhaug, 2019; Magiera et al., 2013; Ozimek et al., 2017; Tomaszewski et al., 2011). À parte de Cunha & Silva (2005), os estudos portugueses não apresentam dados sobre a morfologia dos escaladores femininos (Fernandes, 2006; Freitas et al., 2007), notando-se uma grande lacuna sobre esta temática em Portugal.

Grønhaug (2019) constatou que na comunidade de escaladores, é tido como verdade que um preferível baixo nível de IMC vai permitir escalar um grau de dificuldade mais elevado, sendo um desporto que depende da relação de peso e força por se progredir na vertical utilizado apenas as mãos e pés (Grønhaug, 2019). No presente estudo, foi identificada uma correlação significativa e negativa, ainda que fraca, entre o IMC e o nível de rendimento. Significando que à medida que o IMC aumenta, o nível de rendimento tende a baixar. No entanto, Saul et al., (2019), numa revisão sistemática sobre os fatores determinantes para o sucesso na escalada, afirmam que associar o desempenho

dos atletas com o nível de IMC é difícil. Outros estudos recentes indicaram não existir uma relação significativa entre o IMC baixo com elevados níveis/ graus de escalada alcançados (Grønhaug, 2019; Ozimek et al., 2017; Saul et al., 2019).

Os valores do peso e altura obtidos neste estudo quando comparados com o estudo de 2005, permitem-nos perceber que, em 2017, a população de escaladores em Portugal era ligeiramente mais pesada e mais alta que em 2005. Este facto poderá ser explicado pela população jovem da amostra do estudo de 2005, ser superior (13,4%) ao presente estudo (5%) (Cunha & Silva, 2005).

Nos determinantes para o sucesso na escalada, está incluído o peso corporal, que está negativamente correlacionado com o nível do *red-point* (encadeamento de uma via sem recurso a apoio na corda ou outro objeto para completar a via) (Saul et al., 2019), e foram encontradas correlações fracas (negativas) entre a altura do escalador e o nível/grau de escalada (Saul et al., 2019). Neste sentido, entendemos que será importante para um escalador manter um peso corporal baixo, tendo em conta a proporção para alcançar melhores resultados, já que os escaladores de elite se caracterizam por possuir baixa percentagem de gordura e massa corporal (Giles et al., 2006; Ozimek et al., 2017; Tomaszewski et al., 2011), porém, a estrutura ou a composição corporal não pode ser estimada com fiabilidade pelo o IMC (Konczos et al., 2012).

Também foi encontrada uma correlação positiva fraca entre o IMC e os anos de prática ($r = 0,201$; $p = 0,000$), bem como o nível de rendimento físico com os anos de prática ($r = 0,217$; $p = 0,000$). Isto significa que à medida que aumenta a experiência do praticante e o nível de rendimento, o IMC segue a mesma tendência. Ora se à medida que o IMC aumenta, o nível de rendimento tende a baixar, como se verificou anteriormente, podemos sugerir que à medida que aumentam os anos de prática, se o IMC acompanhar este aumento, o nível de rendimento dos participantes poderá ficar comprometido, sendo o aumento do IMC um sinal de alerta para um decréscimo ou estagnação do nível de rendimento dos atletas. Neste sentido, e tendo em consideração as evidências referidas anteriormente, o IMC não é um indicador sensível e fiável para a análise da morfologia dos praticantes de escalada e outros desportos, de um modo geral. (Kakebeeke et al., 2017).

Na amostra do presente estudo, a área de residência com maior representação foi o Norte (34,4%), seguindo-se a Área Metropolitana de Lisboa (27,3%) e a zona Centro (26,2%), perfazendo 87,9% dos sujeitos do estudo. Do nosso conhecimento, nenhum outro estudo sobre escaladores em Portugal, conclui sobre a demografia desta população, não sendo possível uma comparação clara e objetiva.

No que respeita à análise dos valores, relativamente às características desportivas dos praticantes de escalada em Portugal, nomeadamente há quanto tempo praticam escalada, percebemos que em 2017 a média encontrava-se nos $7,7 \pm 7,4$ anos de prática, porém 37,8% da amostra afirma escalar entre 1 a 3 anos (33,8% homens e 48,4% mulheres). Em 2005, a média era $5,3 \pm 6,3$ anos de prática e existiram vários participantes a indicar 1 ano ou menos de tempo de prática (20% homens e 30% mulheres), sugerindo “um aumento no número de praticantes de escalada em Portugal, devido à elevada frequência de praticantes em fase de iniciação” (Cunha & Silva, 2005). Os dados do presente estudo sugerem uma elevada percentagem de sujeitos a iniciar-se na prática da modalidade, salientando as mulheres, uma vez que cerca de metade da amostra dos sujeitos do sexo feminino escala apenas há três anos ou menos.

Quanto ao tipo de escalada mais praticado, a escalada desportiva foi a submodalidade apontada com maior frequência (75,4%) em 2017, bem como a mais escolhida como único tipo de escalada praticado (32,8%). Assim como em 2005 (Cunha & Silva, 2005) com 77,5% dos praticantes a afirmar que a escalada desportiva foi a submodalidade pelo qual iniciaram a prática de escalada e 67,8% a mais praticada (Cunha & Silva, 2005). Outro resultado do presente estudo, que vai ao encontro do estudo de 2005, é o facto da maioria dos sujeitos praticarem pelos menos dois tipos de escalada (43,3%), sendo a combinação mais comum a escalada desportiva e escalada de bloco (28,2%). No panorama internacional verifica-se que a submodalidade preferida pelos escaladores é a escalada desportiva, sendo que a preferência pela escalada clássica e a escalada em bloco variam entre estudos (Backe et al., 2009).

Na análise do rendimento desportivo, em 2005, verificou-se que a maior parte da população masculina escalava sexto grau, e a população feminina repartia-se entre o quinto e o sexto grau (Cunha & Silva, 2005). Neste estudo

verificou-se que no sexo masculino as maiores frequências se encontram no nível recreativo, de 4 a 6b (39,7%) e intermédio, de 6b+ a 7a+ (35,6%), e no sexo feminino, os dois níveis de rendimento com maior frequência são os mesmos, no entanto 66,4% encontra-se no nível recreativo, e apenas 15,6% no nível intermédio. O facto de, em 2017, o nível de rendimento geral dos escaladores ser inferior ao de 2005, poderá significar que existem mais escaladores a iniciar a prática de escalada em Portugal.

Quanto à participação em competições verificámos que, 19,1% da amostra total do presente estudo participou em competições, comparativamente, em 2005, este valor foi superior (38,9%) (Cunha & Silva, 2005). De facto, tendo em conta que o número de escaladores aumentou em comparação com 2005, verifica-se que conseguimos abranger mais a população de escaladores de forma global. Esta discrepância de valores poderá estar a ser mediada pelo facto de parte da recolha de dados de Cunha & Silva, em 2005, ter sido realizada em momentos de competição, bem como pelo facto de ter mais jovens e de serem participantes em desporto escolar, e destes, 82,2% participar em competições (Cunha & Silva, 2005).

Contrariamente a este decréscimo percentual dos praticantes que participaram em competições, temos os dados das federações a comprovar um aumento do número de participantes desde 2004 a 2018, onde se verificou um aumento de participações em provas nacionais e atletas em provas internacionais (FPME, 2019b).

A utilização do IMC, a falta de bibliografia sobre a prática das mulheres na escalada, o facto do questionário ser retrospectivo e não ser possível estimar uma amostra representativa da população de escaladores em Portugal, leva a que os dados não possam ser generalizados. No entanto, e considerando a escassez de dados sobre esta população, principalmente mulheres as informações aqui constantes são de extrema importância para o entendimento da escalada em Portugal.

2.6 Conclusões

Verificamos um aumento da percentagem de praticantes femininas, com a região Norte como a área de residência com maior representação, embora para o sexo feminino seja a região de Lisboa.

A escalada desportiva parece continuar a ser a forma de escalada mais praticada em Portugal, seguindo-se a escalada de bloco, em que mais de metade da população estudada pratica a modalidade num nível considerado de recreação com cerca de metade da população não é federada e 19,1% participam em competições.

Constata-se a existência de uma elevada percentagem de praticantes a iniciar a prática, o que revela que a atividade continua a angariar novos praticantes, o que pode ser um indicador de uma boa implementação da atividade.

2.7 Implicações práticas

Os resultados apresentados evidenciam que a escalada é uma modalidade em franco desenvolvimento e transformação. O elevado número de praticantes em fase de iniciação, o nível desportivo recreacional e a maior percentagem de praticantes femininas sugerem uma maior democratização da prática.

Relembrem-nos da necessidade de implementação de modelos de formação e da criação da melhoria e aumento das infraestruturas para a prática. A diminuição percentual de praticantes federados sugere que se verifica um desenvolvimento da prática independente das organizações federativas, apelando à necessidade destes organismos terem uma intervenção mais efetiva e próxima dos praticantes da atividade.

A nível científico, importa referir a necessidade de melhor estudar o universo de praticantes femininas, uma vez que, de um modo geral se evidenciou na literatura a escassez de informação sobre esta população. Seria também importante padronizar as metodologias de recolha de dados para que a informação possa ser mais facilmente comparada e fiável.

2.8 Referências

- Backe, S., Ericson, L., Janson, S., & Timpka, T. (2009). Rock climbing injury rates and associated risk factors in a general climbing population. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19(6), 850–856.
- Batuev, M., & Robinson, L. (2019). Organizational evolution and the Olympic Games: the case of sport climbing. *Sport in Society*, 22(10), 1674–1690.
- Chang, C. Y., Torriani, M., & Huang, A. J. (2016). Rock Climbing Injuries: Acute and Chronic Repetitive Trauma. *Current Problems in Diagnostic Radiology*, 45(3), 205–214.
- Cunha, N. (2016). *Ensino de Escalada: Técnicas de segurança e progressão*. Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Provas Públicas para o Título de Especialista.
- Cunha, N., & Silva, D. (2005). *Escalada em Portugal: estudo de caracterização sociodemográfica e desportiva dos praticantes, da prática e das variáveis determinantes no desempenho desportivo em escalada*. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto.
- Fernandes, F. R. R. (2006). *Caracterização antropométrica e fisiológica de escaladores de desportiva da região centro*. Universidade de Coimbra. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física.
- Folkl, A. K. (2013). Characterizing the consequences of chronic climbing-related injury in sport climbers and boulderers. *Wilderness and Environmental*
- FPME. (2019). *Resumos dados finais de 2018 para IFCS*.
- Freitas, N., & Silva, D. (2007). *Antropometria em Escalada: estudo de caraterização do perfil antropométrico, somatotipológico, de força e de flexibilidade de escaladores portugueses da região do centro*. Universidade do Porto. Faculdade de Desporto.
- Giles, L. V., Rhodes, E. C., & Taunton, J. E. (2006). The physiology of rock climbing. *Sports Medicine*, 36(6), 529–545.
- Grønhaug, G. (2019). Lean and mean? Associations of level of performance,

- chronic injuries and BMI in sport climbing. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 5(1), e000437.
- Grønhaug, G., & Norberg, M. (2016). First overview on chronic injuries in sport climbing: proposal for a change in reporting of injuries in climbing. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 2(1), e000083.
- Hattingh, G. (1999). *El manual del escalador*. Editorial Paidotribo.
- Heil, D. P. (2019). Characterizing Steady-State Cardiovascular and Metabolic Responses of Recreational Climbers During Motorized Treadmill Climbing. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 8(1), 58–71.
- Hoffmann, M. (1996). *Manual de Escalada* (3ª). Ediciones Desnivel.
- Jones, G., Asghar, A., & Llewellyn, D. J. (2008). The epidemiology of rock-climbing injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 42(9), 773–778.
- Takebeke, T. H., Lanzi, S., Zysset, A. E., Arhab, A., Messerli-Bürgy, N., Stuelb, K., Leeger-Aschmann, C. S., Schmutz, E. A., Meyer, A. H., Kriemler, S., Munsch, S., Jenni, O. G., & Puder, J. J. (2017). Association between body composition and motor performance in preschool children. *Obesity Facts*, 10(5), 420–431.
- Konczos, C., Zsolt, S., & Ihász, F. (2012). Health behaviour, body composition and motor performance in female university students. *Coimbra University Press*.
- Krawczyk, M., & Ozimek, M. (2014). Somatic traits and motor skill abilities in top-class professional speed climbers compared to recreational climbers. *Kinesiology*, 25(66), 25–32.
- Lapègue, F., André, A., Mouly, J., Chiavassa, H., Lasfar, O., Borel, C., Brunet, M., Constans, O., Bassellerie, H., Sans, N., & Faruch-Bilfeld, M. (2017). Les doigts du grimpeur. *Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle*, 98(6), 303–318.
- Long, J. (1995). *Escalar en Rocódromo* (1ª en cast). Ediciones Desnivel.
- Lum, Z. C., & Park, L. (2019). Rock climbing injuries and time to return to sport in

- the recreational climber. *Journal of Orthopaedics*, 16(4), 361–363.
- Magiera, A., Roczniok, R., Maszczyk, A., Czuba, M., Kantyka, J., & Kurek, P. (2013). The Structure of Performance of a Sport Rock Climber. *Journal of Human Kinetics*, 36(1), 107–117.
- McDonald, J. W., Henrie, A. M., Teramoto, M., Medina, E., & Willick, S. E. (2017). Descriptive Epidemiology, Medical Evaluation, and Outcomes of Rock Climbing Injuries. *Wilderness & Environmental Medicine*, 28(3), 185–196.
- Medeiros, D. M. B. de A., & Correia, M. C. E. E. (2018). *Relatório de Estágio realizado no Vertigo Climbing Center – Rocódromo de Lisboa*. Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa.
- Mederios, D., & Correia, M. (2016). Revisão Sistemática da Escalada. *Revista de Desporto e Actividade Física*, 8, 55–69.
- Middelkoop, M. van, Bruens, M. L., Coert, J. H., Selles, R. W., Verhagen, E., Bierma-Zeinstra, S. M. A., & Koes, B. W. (2015). Incidence and Risk Factors for Upper Extremity Climbing Injuries in Indoor Climbers. *International Journal of Sports Medicine*, 36(10), 837–842.
- Neuhof, A., Hennig, F. F., Schöffl, I., & Schöffl, V. (2011). Injury Risk Evaluation in Sport Climbing. *International Journal of Sports Medicine*, 32(10), 794–800.
- Nicita, L., Shaw, W. D., & Signorello, G. (2018). Valuing the Benefits of Rock Climbing and the Welfare Gains from Decreasing Injury Risk. *Risk Analysis*, 38(11), 2258–2274.
- Ozimek, M., Krawczyk, M., Zadarko, E., Barabasz, Z., Ambrozy, T., Stanula, A., Mucha, D. D. K. D. D. K., Jurczak, A., & Mucha, D. D. K. D. D. K. (2017). Somatic Profile of the Elite Boulders in Poland. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(4), 963–970.
- Pereira, D. W., Casanova, R. D., Almeida, M. V. N., & Prado, D. H. L. (2019). *Escalada Esportiva no Brasil: o retrato dos atletas profissionais e amadores*. 15, 241–255.
- Runer, A., Lampl, K., Neunhauserer, D., Runer, F., Frick, N., Seitlinger, G., Resch, H., & Moroder, P. (2017). A 1-Year Prospective Analysis of Ice

- Climbing Injuries. *Clinical Journal of Sport Medicine : Official Journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 27(2), 161–167.
- Saul, D., Steinmetz, G., Lehmann, W., & Schilling, A. F. (2019). Determinants for success in climbing: A systematic review. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 17(3), 91–100.
- Schöffl, V. (2017). Rock and ice-climbing medicine. In *Extreme Sports Medicine*, 109–121.
- Schuster, R. M., Thompson, J. G., & Hammitt, W. E. (2001). Rock climbers' attitudes toward management of climbing and the use of bolts. *Environmental Management*, 28(3), 403–412.
- Sheel, A. W. (2004). Physiology of sport rock climbing. *British Journal of Sports Medicine*, 38(3), 355–359.
- Sherman, J. (1998). *Búlder. Lá técnica de escalada en bloques (1ª)*. Ediciones Desnivel.
- Silva, B., Viana, R., Gama, A., Perez-Turpin, J. A., & Bezerra, P. (2015). Injuries among Portuguese kitesurfers: The most affected body regions A pilot study. *Motricidade*, 11(4), 127.
- The International Olympic Committee. (2016). *Organising Committees for the Olympic Games*. <https://www.olympic.org/news/ioc-approves-five-new-sports-for-olympic-games-tokyo-2020>
- Tomaszewski, P., Gajewski, J., & Lewandowska, J. (2011). Somatic profile of competitive sport climbers. *Journal of Human Kinetics*, 29(1), 107–113.
- Varela, A., & Vasconcelos, O. (2009). *Escalada Desportiva: atenção, concentração e memória visual ao longo de uma época desportiva*. Universidade do Porto. Faculdade de Desporto.
- WHO. (2019). Body mass index - BMI. *World Health Organization*.

CAPÍTULO III

Incidência de lesões na população de escaladores em Portugal

Incidência de lesões na população de escaladores em Portugal

Joana Libório^{1*}, Bruno Silva¹, Joel Pereira¹, Hélder Ribeiro¹, Nelson Cunha^{1,2}

¹Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Escola Superior de Desporto e Lazer de Melgaço, Portugal

²Escola Superior de Educação do Porto, Portugal

*Correspondência do autor: Joana Libório, joanaliborio07@gmail.com, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Escola Superior de Desporto e Lazer, Portugal, Complexo Desportivo e Lazer de Melgaço – Monte de Prado 4960-320, Melgaço, Portugal

3.1 Resumo

A escalada é um desporto em crescimento que se apresenta com baixo risco de lesões graves, mas com alta incidência de lesões por sobrecarga, principalmente nos membros superiores. Apesar da existência de vários estudos sobre a incidência de lesões em escaladores, esta temática ainda carece de ser investigada em Portugal. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi caracterizar a prevalência de lesões quanto às regiões do corpo, tipos e causas, na população de escaladores em Portugal, para uma melhor compreensão do risco. Os dados foram recolhidos segundo um questionário retrospectivo a 12 meses, relativo ao ano de 2017. A abordagem metodológica envolveu o preenchimento de um questionário anónimo *online*, pela comunidade de escaladores, onde foram avaliadas as lesões retrospectivas diretamente relacionadas com a prática de escalada. Participaram no estudo 439 praticantes de escalada (idade média $31,85 \pm 9,330$ anos) residentes em Portugal. Foram reportadas lesões por parte de 131 sujeitos. As zonas do corpo mais afetadas foram as extremidades superiores (65%), sendo os dedos o local anatómico mais afetado. As tendinites foram o tipo de lesão apontado com maior frequência (51,2%). As lesões causadas por sobrecarga foram as mais frequentes (72,1%). A maioria das lesões reportadas (80,1%) são novas lesões. Os dados recolhidos reforçam outros estudos já realizados, proporcionando dados mais concretos sobre os escaladores portugueses.

Palavras-chave: escalada, lesão, lesões desportivas, sobrecarga, desporto natureza.

3.2 Introdução

Nos dias de hoje, a escalada é uma atividade desportiva que pode ser praticada nos mais diversos contextos, tanto em natureza como em estruturas artificiais (Gareth Jones & Johnson, 2016). É considerada um desporto recente, que tem vindo a crescer nas últimas décadas (Grønhaug, 2018; McDonald et al., 2017; Nicita et al., 2018), praticado de forma regular por 25 milhões de pessoas em todo o mundo (IFSC, 2018a).

Realizada nos mais variados contextos, a escalada foi seguindo diferentes caminhos, que se traduziram no estabelecimento de diferentes submodalidades (Cunha, 2016; Hattingh, 1999; Hoffmann, 1996; Long, 1995; Schöffl, 2017; Schuster et al., 2001; Sherman, 1998). As variações com maior expressão são a escalada clássica, escalada desportiva e escalada em bloco (Folkl, 2013; Schweizer, 2012). A escalada de competição também é apontada como uma das mais significativas (Schöffl, 2017), e em 2020 será incorporada no painel de atividades adicionais nos Jogos Olímpicos de Tóquio.

É de notar que a natureza da escalada como um desporto de aventura, acarreta riscos de lesão fatal em situações pontuais, mas quando comparada com outros desportos, como futebol americano e basquete, a incidência global de lesões é baixa (Schweizer, 2012).

Gareth Jones e Johnson (2016) caracterizaram as lesões de escalada em três tipos: lesões de trauma por impacto, causadas por uma queda numa superfície, solo, outro objeto ou queda de rochas; lesão sem impacto, mas agudas, resultante de trauma agudo no corpo; e finalmente, lesões de sobrecarga, relacionadas com o uso excessivo e crónico por movimentos de escalada repetitivos.

Embora as lesões ligadas à prática de escalada estejam historicamente associadas a quedas e fatores naturais de imprevisibilidade (Schöffl, 2017; Wyatt et al., 1996), a literatura atual sugere uma maior prevalência de lesões por sobrecarga (Chang et al., 2016; G Jones et al., 2008; Largiadèr & Oelz, 1993; McDonald et al., 2017), com percentagens de pelo menos três quartos da população de escaladores (Bollen, 1988; Rooks, 1997; Shea et al., 1992), apesar das lesões traumáticas serem geralmente mais graves (Chang et al., 2016).

A literatura refere a existência de maior incidência de lesões nos membros superiores, seguidos pelos membros inferiores e, depois, na cabeça (Bollen, 1988; Chang et al., 2016; Folkl, 2013; G Jones et al., 2008; McDonald et al., 2017; C. E. Nelson et al., 2017; Rooks, 1997; Schöffl, 2017; Schöffl et al., 2015; Shea et al., 1992). Dentro dos membros superiores, a região mais acometida são efetivamente os dedos, seguida pelo ombro e cotovelos (G Jones et al., 2008; Gareth Jones & Johnson, 2016; N. G. Nelson & McKenzie, 2009; Schlegel et al., 2002; Schweizer, 2012; Sheel, 2004).

Comparativamente, lesões nos membros inferiores são incomuns, embora frequentemente mais graves, afetando principalmente os tornozelos (G Jones et al., 2008), seguidas por joelhos e finalmente em pés (McDonald et al., 2017), causadas na sua maioria por quedas (Schöffl et al., 2015). O aumento no número de lesões no joelho pode estar associado ao uso cada vez mais frequente de técnicas de progressão com recurso ao calcanhar (Schöffl et al., 2016). Apenas um estudo refere a predominância de lesões traumáticas nos membros inferiores, este baseado em relatórios hospitalares, facto que pode condicionar a natureza das lesões às mais graves (N. G. Nelson & McKenzie, 2009).

Percebeu-se também que a evolução da modalidade vem transformando o padrão das lesões (Schöffl et al., 2015). Como a participação na prática desportiva de escalada aumenta, aumenta também o número de escaladores que se expõe ao risco de lesões (Haas & Meyers, 1995; G Jones et al., 2008; Schlegel et al., 2002) e assim, maior será a necessidade de compreender a incidência de lesões e o seu tratamento em praticantes de escalada (McDonald et al., 2017).

Perante este cenário crescente e em mudança, parece-nos importante quantificar a incidência de lesões, onde e quando ocorrem, bem como compreender as causas e fatores desencadeadores, para que escaladores, treinadores e técnicos de saúde tenham uma melhor compreensão e melhor perspetiva de prevenção e tratamento de lesões. Na literatura existe uma grande diversidade de estudos sobre a incidência de lesões relacionadas com a prática de escalada, porém, no melhor do nosso conhecimento, desconhecemos dados relativos à população de escaladores em Portugal.

Face ao exposto, importa questionar: Qual a incidência de lesões associadas à prática de escalada em Portugal? E qual o motivo da lesão devido à prática de escalada?

Este estudo pretendeu caracterizar a incidência de lesões provenientes da prática de escalada no período de um ano, na população de escaladores em Portugal e compreender a prevalência de lesões em regiões do corpo, tipos e causas de lesões.

3.3 Metodologia

3.3.1. Participantes

Participaram neste estudo 439 praticantes de escalada em Portugal, 27,8% do sexo feminino e 72,2% do sexo masculino, maioritariamente portugueses (94,8%), oriundos de 20 distritos de Portugal Continental e ilhas. As suas idades variam entre os 10 e 65 anos de idade, com uma média de $31,85 \pm 9,330$ anos, e um tempo de prática de 1 a 35 anos, com média de $7,71 \pm 7,402$ anos.

Os participantes foram distribuídos de acordo com as NUTS (Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos), nomeadamente a NUTS II, constituída por sete unidades, das quais cinco no continente e os territórios das Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira (Decreto-Lei n.º 244/2002 de 5 de Novembro, 2002), com maior representação em três unidades: Norte (34,4%), Área Metropolitana de Lisboa (27,3%) e Centro (26,2%).

Para a sua inclusão na amostra foram utilizados como critérios: 1. residência em Portugal; 2. prática da modalidade de escalada, no ano de 2017, e 3. prática de escalada à pelo menos um ano.

O estudo seguiu as normas da Declaração de Helsínquia para a pesquisa em seres humanos, e todos os sujeitos participaram de forma esclarecida e consentida, tomando conhecimento do desenho do estudo e os seus objetivos.

3.3.2. *Instrumentos*

A recolha de dados foi realizada através de um questionário retrospectivo de 12 meses, referente ao ano de 2017, em formato *online* através da plataforma “Google Formulários”, por forma a alcançar os escaladores de todas as regiões portuguesas.

Este questionário foi baseado no questionário utilizado numa investigação sobre a incidência de lesões em atletas de kitesurf (Silva et al., 2015), e para a secção de caracterização demográfica e desportiva dos participantes, utilizou-se como base o questionário de Cunha e Silva (2005).

O questionário foi ajustado às especificidades da escalada por um grupo de 7 especialistas de diversas áreas: ciências do desporto, escalada, fisioterapia e medicina. Reunida toda a informação foram realizadas novas alterações, e posteriormente aplicado a uma amostra que incluía praticantes e não praticantes de escalada, para verificar o grau de fiabilidade da sua aplicação e se todas as questões eram perceptíveis e cumpriam os objetivos do estudo. Realizados os últimos ajustes sugeridos pelo grupo de praticantes, obtendo assim uma versão final válida e finalmente difundida.

3.3.3. *Procedimentos*

O preenchimento do questionário por parte dos sujeitos foi realizado *online*, o mesmo esteve disponível entre os meses de fevereiro e março de 2018, garantindo o anonimato e a confidencialidade da informação dos sujeitos.

A distribuição do questionário foi realizada através do pedido de colaboração às federações, que enviaram o questionário via correio eletrónico aos seus associados; pedidos de colaboração a escolas e clubes promotores de escalada de todo o país; e divulgação do questionário através de diversos grupos, páginas e comunidades de escaladores nas redes sociais, nomeadamente no *Facebook*. O questionário levou cerca de oito minutos, em média, para completar e continha oito secções com questões sobre: (i) informações gerais, (ii) dados desportivos, (iii) lesões e localização, (iv) contexto de ocorrência da lesão, (v) tipologia da lesão, (vi) intervenção na lesão, (vii)

tempo sem prática de escalada devido a lesões e, (viii) informações gerais sobre as consequências das lesões no cotidiano.

3.3.4. *Procedimentos estatísticos*

Os dados obtidos através do questionário *online* foram transferidos e validados através do programa Microsoft Excel no sistema operativo Windows 10. Posteriormente, a base de dados foi importada para o software estatístico IBM SPSS Statistics Base. 22.0 para Windows 10, onde se realizaram todos os procedimentos estatísticos.

Para o nível de rendimento físico (maior grau de dificuldade escalado alcançado), procedeu-se à estratificação dos graus nas diferentes subcategorias: recreativo (4 a 6b); intermédio (6b+ a 7a+); experiente (7b a 8b); elite (mais de 8b+) (Grønhaug & Norberg, 2016). Criou-se também uma última categoria para agrupar os sujeitos que não possuíam conhecimento sobre o seu nível de rendimento.

O cálculo para taxa de incidência de lesões realizou-se através da seguinte equação (Bronner et al., 2006; HSE, 2014): $(\text{total de lesões} \times 1000) / \text{tempo de exposição}$.

Para calcular o tempo de exposição foram necessários criar critérios de exclusão da amostra uma vez que, no preenchimento de horas semanais, foram detetados dados introduzidos de forma errada ou não preenchidos. Excluíram-se da amostra, apenas para o cálculo da taxa de incidência de lesões, 19 sujeitos. Como tal, o número total de lesões, para este cálculo, também foi calculado apenas a partir dos 439 sujeitos, considerando-se um total de 577 lesões.

Para a caracterização da amostra foram utilizados parâmetros descritivos para análise e apresentação dos resultados, verificando-se valores médios, desvio padrão, frequência e percentagem. Para as variáveis sobre as lesões no ano de 2017; zona da lesão; tipo de lesão; causa da lesão; procedeu-se à análise descritiva, foram calculadas as frequências e percentagens. Os casos de lesão foram ainda estratificados por sexos. Procedeu-se à realização do teste t para comparação de médias e ANOVA para analisar a variação da frequência de

lesões nas diferentes variáveis. Para testes de correlação entre variáveis, foi utilizado o teste de Spearman, sendo magnitude das correlações classificada segundo (Hopkins, Hopkins, & Glass, 1996): trivial ($<0,1$); fraca ($0,1 \leq <0,3$); moderada ($0,3 \leq <0,5$); grande ($0,5 \leq <0,7$); muito grande ($0,7 \leq <0,9$); e quase perfeito ($\geq 0,9$). Os testes foram realizados para um $p < 0,05$.

3.4 Resultados

Os resultados apresentados pretendem caracterizar a frequência de lesões reportadas pelos sujeitos do estudo, relativamente ao ano de 2017, quanto à região do corpo, tipo e causa de lesão, em praticantes de escalada em Portugal. Acreditamos que os resultados que se seguem contribuirão para uma melhor compreensão e mapeamento das lesões causadas devido à prática de escalada.

Do total de 439 participantes, a maioria são homens (72,2%), 39,2% com idades compreendidas entre os 26 e 35 anos (5%: até 17 anos de idade; 21,6%: 18-25 anos de idade; 26,7%: 36-45 anos de idade; 7,5%: mais de 45 anos de idade), e praticam escalada há pelo menos 1 ano, 37,8% entre 1 a 3 anos (23,2%: 4-6 anos; 14,1%: 7-10; e 24,8% mais de 10 anos). No que diz respeito ao rendimento desportivo, nomeadamente o maior grau alcançado, 47,2% dos participantes situam-se no nível recreativo (IV a 6b), 30,1% no nível intermédio (6b+ a 7a+), 11,6% no nível experiente (7b a 8b), apenas 1 participante reportou o nível de elite (mais de 8b+), e 10,9% dos participantes não tinham conhecimento.

Foram reportadas 611 lesões devido à prática de escalada no ano de 2017 por 131 participantes (29,8%), 71,8% do sexo masculino e 28,2% do sexo feminino. Destes, 67,7% afirmam ter contraído uma lesão, 19,0% duas lesões, 8,0% três lesões, 3,0% quatro lesões, 2,3% cinco ou mais lesões.

O tempo de exposição por ano, do total da amostra, foi de 156.416 horas, dos quais 118.456 horas no sexo masculino e 37.960 horas no sexo feminino. No total, foram reportadas 577 lesões, dos quais 309 lesões no sexo masculino e 113 no sexo feminino, resultando em 3,69 lesões por 1.000 horas de prática de escalada. Este valor apresentou-se superior nos homens, com 3,65 lesões por 1.000 horas, do que nas mulheres com 2,82 lesões por 1.000 horas.

Na tabela 8, os resultados apresentados para cada uma das zonas do corpo com lesão, podem ser analisados pelo número de sujeitos que tiveram lesão, e a frequência das lesões. Desta forma verificamos que foram reportadas 611 lesões por 131 sujeitos. As zonas das lesões foram divididas em três grupos, extremidades superiores, inferiores e outras zonas, sendo apresentados os totais para cada uma das divisões.

Tabela 8. Zona das lesões reportadas relativamente ao ano de 2017, em praticantes de escalada

Zona da lesão	Sujeitos com lesões n Total (%)			Frequência de lesões n Total (%)			
	n Total (%)	Masculino	Feminino	n Total (%)	Masculino	Feminino	
	131 (100)	94 (71,8)	37 (28,2)	611 (100)	449 (73,5)	162 (26,5)	
Extremidades superiores	Unha	12 (9,2)	7 (7,4)	5 (13,5)	25 (4,1)	16 (3,0)	9 (5,6)
	Dedos da mão	68 (51,9)	54 (57,4)	14 (37,8)	123 (20,1)	97 (21,6)	26 (16,0)
	Mão	19 (14,5)	14 (14,9)	5 (13,5)	39 (6,4)	30 (6,7)	9 (5,6)
	Pulso	29 (22,1)	17 (18,1)	12 (32,4)	44 (7,2)	26 (5,8)	18 (11,1)
	Antebraço	14 (10,7)	13 (13,8)	1 (2,7)	22 (3,6)	21 (4,7)	1 (0,6)
	Cotovelo	33 (25,2)	28 (29,8)	5 (13,5)	41 (6,7)	35 (7,8)	6 (3,7)
	Braço	12 (9,2)	11 (11,7)	1 (2,7)	16 (2,6)	15 (3,3)	1 (0,6)
	Ombro	56 (42,7)	41 (43,6)	15 (40,5)	87 (14,2)	62 (13,8)	25 (15,4)
	Totais	112 (85,5)	83 (88,3)	29 (78,4)	397 (65,0)	302 (67,3)	95 (58,6)
Extremidades inferiores	Coxa	3 (2,3)	3 (3,2)	0 (0,0)	3 (0,5)	3 (0,7)	0 (0,0)
	Joelho	24 (18,3)	19 (20,2)	5 (13,5)	33 (5,4)	28 (6,2)	5 (3,1)
	Perna	11 (8,4)	8 (8,5)	3 (8,1)	20 (3,3)	15 (3,3)	5 (3,1)
	Tornozelo	25 (19,1)	16 (17,0)	9 (24,3)	31 (5,1)	17 (3,8)	14 (8,6)
	Pé	17 (13,0)	9 (9,6)	8 (21,6)	25 (4,1)	10 (2,2)	15 (9,3)
	Dedos do pé	10 (7,6)	6 (6,4)	4 (10,8)	15 (2,5)	7 (1,6)	8 (4,9)
Totais	63 (48,1)	43 (45,7)	20 (54,1)	127 (20,8)	80 (17,8)	47 (29,0)	
Outras zonas	Pescoço	13 (9,9)	9 (9,6)	4 (10,8)	20 (3,3)	12 (2,7)	8 (4,9)
	Cabeça	2 (1,5)	2 (2,1)	0 (0,0)	2 (0,3)	2 (0,4)	0 (0,0)
	Face	3 (2,3)	3 (3,2)	0 (0,0)	3 (0,5)	3 (0,7)	0 (0,0)
	Tórax	4 (3,1)	3 (3,2)	1 (2,7)	6 (1,0)	5 (1,1)	1 (0,6)
	Abdómen	2 (1,5)	2 (2,1)	0 (0,0)	4 (0,7)	4 (0,9)	0 (0,0)
	Cervical	7 (5,3)	4 (4,3)	3 (8,1)	9 (1,5)	4 (0,9)	5 (3,1)
	Dorsal	7 (5,3)	5 (5,3)	2 (5,4)	11 (1,8)	9 (2,0)	2 (1,2)
	Lombar	13 (9,9)	10 (10,6)	3 (8,1)	17 (2,8)	14 (3,1)	3 (1,9)
	Cóccix	4 (3,1)	3 (3,2)	1 (2,7)	4 (0,7)	3 (0,7)	1 (0,6)
	Anca	8 (6,1)	8 (8,5)	0 (0,0)	8 (1,3)	8 (1,8)	0 (0,0)
	Outra	3 (2,3)	3 (3,2)	0 (0,0)	3 (0,5)	3 (0,7)	0 (0,0)
	Total	34 (26,0)	25 (26,6)	9 (24,3)	87 (14,2)	67 (14,9)	20 (12,4)

As zonas do corpo mais afetadas por lesões, durante o ano de 2017, são as extremidades superiores (65%), com 112 sujeitos e 397 lesões, seguidas pelas extremidades inferiores (20,8%), com 63 sujeitos e 127 lesões, e por último as outras zonas 14,2%, com 34 sujeitos e 87 lesões. Os dedos da mão foram a zona do corpo onde mais sujeitos tiveram lesões (51,9%), com um total de 123 lesões.

Seguiram-se o ombro, com 42,7% dos sujeitos a reportarem lesão nesta zona num total de 87 lesões, 25,2% com lesões no cotovelo (41 lesões) e 22,1% com lesões no pulso (44 lesões). Apesar de mais sujeitos apresentarem lesões no cotovelo, verificamos que as lesões no pulso são mais frequentes.

Nas extremidades inferiores, 19,1% dos sujeitos tiveram lesão no tornozelo, sendo reportadas 31 lesões, 18,3% com lesão no joelho num total de 33 lesões, e 13% lesão no pé com 25 lesões. Como já verificado anteriormente, um maior número de sujeitos a indicar lesão numa determinada zona, não implica que essa zona tenha uma maior frequência de lesões, observamos que foram reportadas mais lesões no joelho do que no tornozelo, no entanto, mais sujeitos indicaram lesão no tornozelo.

Nas outras zonas do corpo, 9,9% dos participantes contraíram lesão no pescoço e na lombar, com maior frequência no pescoço (20 lesões) do que na lombar (17 lesões). A anca foi a terceira zona mais frequente nas “outras zonas do corpo” com 8 lesões reportadas (6,1%), apontada por homens apenas, existindo diferenças estatisticamente significativas ($p = 0,005$). As restantes zonas do corpo nesta região foram apontadas com menor frequência.

Realizando uma comparação geral entre sexos, percebemos que o sexo feminino (29%) contraiu mais lesões nas extremidades inferiores do que o sexo masculino (17,8%), com principal incidência no tornozelo e no pé, porém não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas.

O sexo feminino apresenta ainda, nas extremidades superiores, mais lesões no pulso do que o sexo masculino, porém não se mostraram estatisticamente significativas. Em ambos os sexos, os dedos da mão foram a zona do corpo com maior frequência de lesões. Foram encontradas diferenças

entre sexos no antebraço ($p = 0,013$) e braço ($p = 0,027$), sendo os homens a apresentar mais lesões nestas zonas do corpo.

Não existiram diferenças estatisticamente significativas entre sexos e a frequência do valor total dos membros superiores, total dos membros inferiores e total das outras zonas.

A tabela 9 apresenta os diferentes tipos de lesões reportados pelos participantes, com a análise pelo número de sujeitos que contraíram cada uma das diferentes lesões, assim como a frequência de cada tipo de lesão. Esta tabela mostra 431 lesões em 125 sujeitos.

Tabela 9. Tipo de lesões reportadas relativamente ao ano de 2017, em praticantes de escalada

Tipo de lesão	Sujeitos com lesão n Total (%)			Frequência de lesões n Total (%)		
	n Total (%)	Masculino	Feminino	n Total (%)	Masculino	Feminino
	125 (100)	90 (72,0)	35 (28,0)	431 (100)	338 (78,4)	93 (21,6)
Luxação	21 (16,8)	18 (20,0)	3 (8,6)	34 (7,9)	26 (7,7)	8 (8,6)
Entorse	25 (20,0)	16 (17,8)	9 (25,7)	29 (6,7)	16 (4,7)	13 (14,0)
Fratura	11 (8,8)	7 (7,8)	4 (11,4)	12 (2,8)	7 (2,1)	5 (5,4)
Ferida Superficial	27 (21,6)	19 (21,1)	8 (22,9)	80 (18,6)	63 (18,6)	17 (18,3)
Queimadura	12 (9,6)	7 (7,8)	5 (14,3)	23 (5,3)	17 (5,0)	6 (6,5)
Rutura Tendinosa / Ligamentar/Muscular	42 (33,6)	34 (37,8)	8 (22,9)	67 (15,5)	54 (16,0)	13 (14,0)
Estiramento muscular	26 (20,8)	19 (21,1)	7 (20,0)	42 (9,7)	30 (8,9)	12 (12,9)
Contusão muscular	18 (14,4)	16 (17,8)	2 (5,7)	31 (7,2)	28 (8,3)	3 (3,2)
Tendinite	64 (51,2)	55 (61,1)	9 (25,7)	105 (24,4)	90 (26,6)	15 (16,1)
Outra	7 (5,6)	6 (6,7)	1 (2,9)	8 (1,9)	7 (2,1)	1 (1,1)

A tendinite foi o tipo de lesão mais reportado pelos participantes do estudo, sendo reportadas 105 lesões (24,4%) deste tipo por 51,2% dos sujeitos. De salientar que a tendinite foi reportada por 61,1% dos homens e por apenas 25,7% das mulheres. Seguiram-se as ruturas de tendões, ligamentos e músculos, com 67 lesões (15,5%) por 33,6% dos sujeitos, as feridas superficiais (80 lesões) por 21,6%, os estiramentos musculares (42 lesões) por 20,8%, e as entorses contraídas por 20% dos sujeitos num total de 29 lesões. As feridas superficiais são a segunda lesão mais frequente, apesar de ter sido reportada por menos sujeitos do que as ruturas de ligamentos, tendões e músculos.

Na análise entre sexos, verificamos que nos homens a lesão mais frequente é a tendinite (26,6%), apresentando diferenças estatisticamente significativas de $p = 0,008$. Nas mulheres as lesões mais frequentes são as feridas superficiais (18,3%), contudo, neste local não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre sexos.

Observamos que o sexo feminino apresenta maior frequência de entorses (14,0%), estiramentos musculares (12,9%), luxações (8,6%), queimaduras (6,5%) e fraturas (5,4%) do que o sexo masculino, não existindo diferenças estatisticamente significativas entre sexos.

Nas contusões musculares, apesar de não ser o tipo de lesão mais frequente com apenas 31 lesões (7,2%) do total da amostra, observaram-se diferenças estatisticamente significativas ($p = 0,043$), sendo que os homens apresentam maior frequência deste tipo de lesões do que as mulheres.

Na tabela 10, são apresentadas as causas que desencadearam lesões, sendo observados os sujeitos com lesão, assim como a frequência destas. As causas foram reportadas por 129 participantes num total de 344 lesões.

Tabela 10. Causa das lesões reportadas relativamente ao ano de 2017, em praticantes de escalada

Causa da lesão	Sujeitos com lesão n Total (%)			Frequência das causas n Total (%)		
	n Total (%)	Masculino	Feminino	n Total (%)	Masculino	Feminino
	129 (100)	93 (72,1)	36 (27,9)	344 (100)	274 (79,7)	70 (20,3)
Queda	44 (34,1)	28 (30,1)	16 (44,4)	58 (16,9)	37 (13,5)	21 (30,0)
Sobrecarga	93 (72,1)	74 (79,6)	19 (52,8)	173 (50,3)	144 (52,6)	29 (41,4)
Equipamento	8 (6,2)	5 (5,4)	3 (8,3)	8 (2,3)	5 (1,8)	3 (4,3)
Erro técnico	16 (12,4)	13 (14,0)	3 (8,3)	23 (6,7)	19 (6,9)	4 (5,7)
Condições ambientais	7 (5,4)	6 (6,5)	1 (2,8)	9 (2,6)	8 (2,9)	1 (1,4)
Nível de condição física	38 (29,5)	32 (34,4)	6 (16,7)	61 (17,7)	54 (19,7)	7 (10,0)
Outro	7 (5,4)	6 (6,5)	1 (2,8)	12 (3,5)	7 (2,6)	5 (7,1)

A sobrecarga, apontada por 72,1% dos sujeitos, foi a principal causa de lesões nos escaladores, representando 50,3% da frequência das lesões (173 lesões). As quedas foram reportadas como fatores desencadeadores de lesões por 34,1% dos sujeitos, num total de 58 lesões (16,9%), seguindo-se o nível de condição física dos praticantes (29,5%) com 61 lesões.

As causas menos frequentes apontadas pelos participantes do estudo foram: os erros técnicos por 12,4% dos praticantes num total de 23 lesões (6,7%); o equipamento por 6,2% dos praticantes (2,3% de lesões); as condições ambientais por 5,4% dos praticantes (2,6% de lesões) e “outro” por 5,4% dos sujeitos (3,5% das lesões).

Para ambos os sexos, a sobrecarga é a causa de lesões apontada com maior frequência. Podemos observar que, as quedas (30%) e o equipamento (4,3%) representam uma maior frequência de lesões no sexo feminino do que no masculino, que representam 13,5% e 1,8% das causas das lesões respetivamente, porém não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre sexos para estas causas de lesão

Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre sexos na frequência de lesões provocadas por sobrecarga ($p = 0,007$) e nível de condição física ($p = 0,007$), sendo os homens mais afetados por estes fatores desencadeadores de lesão.

Relativamente aos 131 sujeitos que reportaram lesões, 80,1% referiu que no ano de 2017 contraiu novas lesões, 41,2% teve lesões recorrentes e 7,6% agravaram lesões já existentes. No tratamento das lesões, 40,5% recorreram a um profissional de saúde (ex. médico, fisioterapeuta, osteopata e similares), 10,7% tiveram baixa médica, e 35,1% interromperam a prática de escalada entre 1 e 4 semanas devido a lesões.

Os praticantes federados (46,9%), apresentam em média, uma maior frequência de lesões do que os restantes ($1,92 \pm 4,85$ e $0,92 \pm 2,20$, respetivamente), encontrando-se diferenças estatisticamente significativas entre variáveis ($p = 0,007$). Também foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na frequência de lesões entre os sujeitos que praticam a modalidade menos horas semanais, apresentando menos lesões, do que aqueles que praticam escalada entre 8 a 10 horas semanais ($p=0,025$), e mais de dez horas semanais ($p=0,004$) de forma significativa. Comparativamente, os sujeitos que apresentam uma prática irregular e pouco frequente têm menos lesões do que aqueles que fazem uma prática muito frequente ($p=0,001$). No que respeita à experiência dos praticantes, nomeadamente o número de anos de

prática da modalidade, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas quando comparado com a frequência de lesões. A correlação entre a frequência de lesões e o nível de rendimento foi considerada positiva ($r = 0,201$; $p = 0,000$) logo, à medida que o nível de rendimento sobe, o número de lesões aumenta.

3.5 Discussão

A taxa de incidência de lesões resultou em 3,69 lesões por 1000 horas de prática de escalada. Este valor apresentou-se superior nos homens, com 3,65 lesões por 1.000 horas, do que nas mulheres com 2,82 lesões por 1000 horas, valores que estão de acordo com alguma da literatura existente (Neuhof et al., 2011). No entanto, estudos sobre a taxa de incidência de lesões por 1000 horas em escaladores são divergentes, verificando-se valores extremamente discrepantes (Middelkoop et al., 2015; Neuhof et al., 2011). Numa revisão sistemática, sobre esta temática, foram analisados 8 estudos, verificando-se que a taxa de incidência mínima foi de 0,02 lesões por 1000 horas, e a máxima 13,04 lesões por 1000 horas, estimando uma média de 2.71 ± 4.49 lesões por 1000 horas entre os estudos (Gareth Jones et al., 2018). Evidenciando a dificuldade em estimar o número de lesões por 100 horas devido às diferentes metodologias utilizadas (Gareth Jones et al., 2018).

Os resultados deste estudo apontam para uma maior incidência de lesões nas extremidades superiores do corpo, seguindo das extremidades inferiores e por fim outras zonas do corpo. Estes resultados encontram-se de acordo com outros estudos em escaladores franceses (Lapègue et al., 2017); escaladores norte americanos (McDonald et al., 2017); e outros de várias nacionalidades (Grønhaug, 2018); escaladores em rocha de Inglaterra (Jones et al., 2008); e escaladores na Alemanha (Schöffl et al., 2015).

Relativamente aos membros superiores a região mais afetada são, efetivamente, os dedos, seguindo-se os ombros e depois os cotovelos, confirmando os dados que conhecíamos na literatura (Grønhaug, 2018; Lapègue et al., 2017; McDonald et al., 2017; Nelson et al., 2017; Schöffl et al., 2015), contudo, no presente estudo também verificámos que apesar de mais sujeitos

apresentarem lesões no cotovelo, existiu um maior número de lesões no pulso. Alguns autores associam uma maior incidência de lesões nos dedos devido à utilização da mão em técnica de arco e arco extremo (Lapègue et al., 2017; Pozzi et al., 2016; Schöffl, 2017) que devido ao posicionamento da mão pode também influenciar o posicionamento e distribuição de forças no pulso (Logan et al., 2004), e assim justificar o facto de a nossa amostra apresentar uma grande incidência também no pulso.

No que se refere aos membros inferiores, existiram mais sujeitos a identificar lesões nos tornozelos, seguindo-se os joelhos e, por fim, os pés, porém foram reportadas mais lesões no joelho do que no tornozelo, existindo uma maior frequência de sujeitos a reportar lesões no tornozelo. McDonald et al., (2017), verificaram que 46,8% das lesões nos membros inferiores ocorreram nos tornozelos, 24% nos joelhos e 17,6% nos pés, resultados concordantes com os do presente estudo.

Schöffl et al. (2016), referem uma alteração do padrão de lesões, provocado pela evolução técnica, que levou a uma maior utilização do calcanhar, como técnica de progressão, quando comparado com os inícios da escalada em rocha. O recurso cada vez mais frequente desta técnica tem provocado um aumento de lesões ao nível do joelho e anca, que se prevê que continue a aumentar (Schöffl et al., 2016). No presente estudo, os joelhos foram a zona anatómica, dentro dos membros inferiores, apontada com maior frequência (18,3% dos sujeitos e 33 lesões, 3,4%), apenas 6,1% identificaram a zona da anca, reportadas apenas 8 lesões, por sujeitos do sexo masculino.

As lesões no pescoço e zona lombar aparecem como as mais afetadas na categoria de “outras zonas do corpo” com 14.2%, encontrando-se de acordo com os dados de Grønhaug (2019), Wright et al., (2001) e Schöffl et al., (2015).

Quando comparados os sexos, as lesões mais frequentes em ambos os sexos foram os dedos da mão, sendo que as mulheres reportaram mais lesões nos membros inferiores que os homens, com principal incidência nas zonas dos pés e tornozelos, apesar de não se terem verificado diferenças estatisticamente significativas. Estes resultados podem estar a ser mediados pelo facto de as mulheres identificarem com maior frequência que os homens, as quedas como causa de lesão (30% e 13,5% respetivamente), sendo que a maioria das lesões

nos membros inferiores são resultado de quedas, como fraturas e entorses (Schöffl et al., 2016; Schöffl & Küpper, 2013). Porém, é evidente que as lesões nas extremidades superiores têm tido mais atenção pela parte dos estudiosos, do que as lesões nas extremidades inferiores (Schöffl & Küpper, 2013).

Resultados idênticos foram encontrados no estudo de Grønhaug (2018), onde se verificou que as lesões mais frequentes, em ambos os sexos, foram os dedos das mão, 29,2% nas mulheres e 45,3% nos homens, bem como, uma maior prevalência de lesões no pé/tornozelo no sexo feminino (10,4%) do que no sexo masculino (3,8%). O autor apresenta uma possível justificação para esta diferença, com as diferenças anatómicas do tornozelo entre sexos, uma vez que os sapatos utilizados na escalada são produzidos maioritariamente para o sexo masculino, criando um ponto de pressão mais intenso no tendão de Aquiles nos praticantes do sexo feminino (Grønhaug, 2018). Contudo, a literatura é escassa no que respeita a quantificação e descrição dos padrões comuns de lesão na zona dos pés em escaladores, bem como dos impactos sobre o calçado mal ajustado, sendo uma área claramente a necessitar de mais pesquisas (McHenry et al., 2015).

Os tipos de lesões mais frequentes foram tendinite (51,2%), seguiram-se as ruturas tendinosa, ligamentar ou muscular (33,6%), feridas superficiais (21,6%), estiramentos musculares (20,8%), e por fim, entorses (20%). Contrariamente, num estudo de McDonald et al. (2017), o tipo de lesão mais frequente foi a rotura tendinosa (31,9%), seguida pela rotura muscular (13,9%), rotura articular (11,6%) e por fim tendinites (11,4%), as fraturas foram reportadas por apenas 5% da amostra. Assim como Gerdes et al., (2004), no seu estudo, verificaram uma maior incidência de lesões por entorses e distensões (39,1%), sobrecarga (19,8%), “outros” (19,1%), lacerações (12,1%) e fraturas (8,2%). Estas diferenças poderão dever-se ao facto de se estarem a utilizar diferentes metodologias na categorização das lesões de um modo geral, ou especificamente nos tipos de lesão (Woollings et al., 2015).

Ao analisar os resultados referentes aos fatores desencadeadores das lesões verificou-se que as lesões provocadas por sobrecarga são as mais frequentes (72,1%) seguindo-se as lesões traumáticas causadas por quedas (34,1%), encontrando-se de acordo com a maioria dos estudos realizados

anteriormente, embora com maior frequência de lesões traumáticas comparativamente com os mesmos (Backe et al., 2009; Chang et al., 2016; G Jones et al., 2008; McDonald et al., 2017).

Esses resultados sugerem que as horas e cargas de escalada devem ser gradualmente e sistematicamente aumentadas, e os escaladores controlados regularmente quanto a sinais e sintomas de sobrecarga (Backe et al., 2009), particularmente nas extremidades superiores do corpo (McDonald et al., 2017).

A evolução dos equipamentos de segurança e a proliferação das ancoragens fixas nas vias de escalada em rocha, bem como a proliferação das estruturas artificiais, leva a que a modalidade possa hoje ser praticada, em condições de maior segurança que no passado, tendo baixado a incidência dos acidentes traumáticos de queda ao solo ou impacto contra a parede (Schweizer, 2012), o que poderá explicar a menor incidência de lesões traumáticas nos sujeitos do presente estudo.

Em 2008, (G Jones et al., 2008), num estudo retrospectivo realizado em Inglaterra, a 201 participantes, concluiu que 50% tiveram, pelo menos uma lesão decorrente da prática, no período de 12 meses, destas, 33% resultantes de lesões de sobrecarga, 28% de lesões agudas, provocadas por movimentos exigentes e apenas 10% foram lesões provocadas por quedas.

Apesar da alta taxa de lesões por sobrecarga, o estudo levado a cabo por Piper e colaboradores (2017) verificou que muitos escaladores lesionados (88%) não procuram atendimento médico profissional, mesmo possuindo seguro de saúde (Piper et al., 2017). No presente estudo apenas 40,5% dos participantes recorreram a um profissional de saúde (ex. médico, fisioterapeuta, osteopata, entre outros) após contraírem uma lesão. Mesmo com uma frequência mais baixa (59.5%), as razões poderão ser as mesmas sendo relacionadas com a preferência por conselhos da comunidade de escalada, a falta de confiança dos prestadores de serviços e médicos para compreender lesões associadas a esta prática específica e, por outro lado, acreditam que a lesão se curará com o tempo (Piper et al., 2017).

O tratamento das lesões é importante para uma boa recuperação e continuidade nas atividades de escalada, assim como em qualquer outra

modalidade desportiva, pelo que serão necessários esforços futuros, direcionados para estabelecer uma melhor confiança nos profissionais de saúde, bem como aumentar o conhecimento dos escaladores sobre os riscos associados ao tratamento inadequado ou insuficiente das lesões (Piper et al., 2017).

Dada a prevalência de lesões por sobrecarga torna-se imperativo compreender como se realiza o tratamento e recuperação dos atletas, neste sentido a fisioterapia poderá desempenhar um papel importante no tratamento de lesões (McDonald et al., 2017).

Um facto interessante no presente estudo foi o nível de condição física (29,5%) e os erros técnicos (12,4%) apontados como causadores de lesão pelos participantes. No estudo de Backe et al. (2009), apontaram como causas de lesões os erros humanos (41,4%), fadiga (10,3%), e falha no equipamento (17,2%), que embora pareça fora do padrão do presente estudo (tabela 10) podemos rapidamente enquadrar os erros humanos com os erros técnicos e a fadiga relacionado com a condição física.

Neste estudo foram reportadas novas lesões, relativas ao ano de 2017, por 80,1% dos sujeitos em contraste com o reportado no estudo de (Middelkoop et al., 2015), constatando-se que 42.2% das lesões foram reportadas como novas lesões. Esta diferença de praticamente o dobro das diferenças, poderá a estar a ser influenciada pelo facto de a escalada em Portugal, ser um desporto relativamente recente, comparando com outros países.

Foram evidenciadas diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis frequências do total de lesões e praticantes federados ($p = 0.007$), reportando mais lesões. Este facto poderá dever-se pelo maior número de horas de prática (8 a 10 horas semanais $p=0.025$; mais de 10 horas semanais $p=0.004$), assim como, dado que os sujeitos que apresentam uma prática irregular, têm menos lesões do que aqueles que fazem uma prática muito regular ($p=0.001$). A correlação entre a frequência de lesões e o nível de rendimento foi considerada positiva ($r = 0,201$; $p = 0,000$) logo, à medida que o nível de rendimento sobe, o número de lesões aumenta. Esta tendência também se encontrou noutros estudos (Middelkoop et al., 2015). Uma revisão sobre os fatores de risco associados às lesões na escalada concluiu que, embora outros

estudos revelem que não existem diferenças entre o nível escalado e a frequência de lesões, na maioria descobriram que os escaladores que executavam níveis de dificuldade mais elevados, reportavam mais lesões (Woollings et al., 2015).

3.6 Conclusões

A escalada é um desporto em crescimento e com riscos inerentes. Através da análise dos resultados deste estudo, podemos concluir que aproximadamente um terço da população de escaladores sofreu uma lesão na sequência da prática de escalada e a taxa de incidência de lesões é de 3,69 lesões por 1000 horas de prática de escalada. As zonas do corpo mais afetadas devido à prática de escalada na população de escaladores, em Portugal, no ano de 2017, foram as extremidades superiores, sendo os dedos o local anatómico mais afetado tanto em homens como em mulheres. Quanto aos tipos de lesão, as tendinites foram apontadas com maior frequência sendo as lesões causadas por sobrecarga as mais frequentes.

Os resultados obtidos neste estudo reforçam outras investigações já realizadas, proporcionando dados mais concretos sobre os escaladores em Portugal. Apontam para a maior necessidade dos praticantes e treinadores terem consciência dos mecanismos desencadeadores de lesões para poderem trabalhar no sentido da prevenção reduzindo o risco de lesão.

3.7 Implicações práticas

A maioria das lesões contraídas devido à prática de escalada não são necessariamente tratadas de forma diferente quando comparadas com outras lesões desportivas, no entanto o conhecimento sobre lesões específicas na escalada auxilia o diagnóstico e tratamento, bem como a orientar o retorno às atividades de escalada. (McDonald et al., 2017).

Uma melhor compreensão desta tendência e um mapeamento das lesões mais frequentes, certamente contribuirá para um melhor diagnóstico, tratamento

e prevenção de lesões em praticantes de escalada em Portugal. Os resultados neste estudo fornecem evidências para o planeamento de treino dos atletas, prevenção de lesões, sintomatologia e diagnóstico das lesões bem como o tratamento.

3.8 Referências

- Backe, S., Ericson, L., Janson, S., & Timpka, T. (2009). Rock climbing injury rates and associated risk factors in a general climbing population. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19(6), 850–856.
- Bollen, S. (1988). Soft tissue injury in extreme rock climbers. *British Journal of Sports Medicine*, 29(3), 168–170.
- Bronner, S., Ojofeitimi, S., & Mayers, L. (2006). Comprehensive surveillance of dance injuries. *Journal of Dance Medicine & Science*, 10(3), 69–80.
- Chang, C. Y., Torriani, M., & Huang, A. J. (2016). Rock Climbing Injuries: Acute and Chronic Repetitive Trauma. *Current Problems in Diagnostic Radiology*, 45(3), 205–214.
- Cunha, N. (2016). *Ensino de Escalada: Técnicas de segurança e progressão*. Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Provas Públicas para o Título de Especialista.
- Cunha, N., & Silva, D. (2005). *Escalada em Portugal: estudo de caracterização sociodemográfica e desportiva dos praticantes, da prática e das variáveis determinantes no desempenho desportivo em escalada*. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto.
- Decreto-Lei n.º 244/2002 de 5 de Novembro. (2002). *Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente. Diário da República - I Série-A, N.º 255 - 5 de Novembro de 2002*. 7101–7103.
- Folkl, A. K. (2013). Characterizing the consequences of chronic climbing-related injury in sport climbers and boulderers. *Wilderness and Environmental Medicine*, 24(2), 153–158.

- Gerdes, E. M., Hafner, J. W., & Aldag, J. C. (2004). *Injury Patterns and Safety Practices of Rock Climbers*. *61*(6), 1517–1525.
- Grønhaug, G. (2018). Self-reported chronic injuries in climbing: who gets injured when? *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, *4*(1), e000406.
- Grønhaug, G. (2019). Lean and mean? Associations of level of performance, chronic injuries and BMI in sport climbing. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, *5*(1), e000437.
- Grønhaug, G., & Norberg, M. (2016). First overview on chronic injuries in sport climbing: proposal for a change in reporting of injuries in climbing. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, *2*(1), e000083.
- Haas, J., & Meyers, M. (1995). Rock Climbing Injuries. *Sports Medicine*, *20*(3), 199–205.
- Hattingh, G. (1999). *El manual del escalador*. Editorial Paidotribo.
- Hoffmann, M. (1996). *Manual de Escalada* (3ª). Ediciones Desnivel.
- HSE. (2014). *Injury Frequency Rates*. www.hse.gov.uk/statistics/
- IFSC. (2018). *Key Figures*. International Federation of Sport Climbing. <https://www.ifsc-climbing.org/index.php/media-centre/key-figures-2>
- Jones, G, Asghar, A., & Llewellyn, D. J. (2008). The epidemiology of rock-climbing injuries. *British Journal of Sports Medicine*, *42*(9), 773–778.
- Jones, Gareth, & Johnson, M. I. (2016). A Critical Review of the Incidence and Risk Factors for Finger Injuries in Rock Climbing. *Current Sports Medicine Reports*, *15*(6), 400–409.
- Jones, Gareth, Schöffl, V., & Johnson, M. I. (2018). Incidence, Diagnosis, and Management of Injury in Sport Climbing and Bouldering: A Critical Review. *Current Sports Medicine Reports*, *17*(11), 396–401.
- Lapègue, F., André, A., Mouly, J., Chiavassa, H., Lasfar, O., Borel, C., Brunet, M., Constans, O., Bassellerie, H., Sans, N., & Faruch-Bilfeld, M. (2017). Les doigts du grimpeur. *Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle*,

98(6), 303–318.

- Largiadèr, U., & Oelz, O. (1993). An analysis of overstrain injuries in rock climbing. *Schweiz Z Sportmed*, 41(3), 107–114.
- Logan, A. J., Makwana, N., Mason, G., & Dias, J. (2004). *Acute hand and wrist injuries in experienced rock climbers*. 3(M), 545–549.
- Long, J. (1995). *Escalar en Rocódromo* (1^a en cast). Ediciones Desnivel.
- McDonald, J. W., Henrie, A. M., Teramoto, M., Medina, E., & Willick, S. E. (2017). Descriptive Epidemiology, Medical Evaluation, and Outcomes of Rock Climbing Injuries. *Wilderness & Environmental Medicine*, 28(3), 185–196.
- McHenry, R. D., Arnold, G. P., Wang, W., & Abboud, R. J. (2015). Footwear in rock climbing: Current practice. *Foot*, 25(3), 152–158.
- Middelkoop, M. van, Bruens, M. L., Coert, J. H., Selles, R. W., Verhagen, E., Bierma-Zeinstra, S. M. A., & Koes, B. W. (2015). Incidence and Risk Factors for Upper Extremity Climbing Injuries in Indoor Climbers. *International Journal of Sports Medicine*, 36(10), 837–842.
- Nelson, C. E., Rayan, G. M., Judd, D. I., Ding, K., & Stoner, J. A. (2017). Survey of Hand and Upper Extremity Injuries Among Rock Climbers. *HAND*, 12(4), 389–394.
- Nelson, N. G., & McKenzie, L. B. (2009). Rock Climbing Injuries Treated in Emergency Departments in the U.S., 1990–2007. *American Journal of Preventive Medicine*, 37(3), 195–200.
- Neuhof, A., Hennig, F. F., Schöffl, I., & Schöffl, V. (2011). Injury Risk Evaluation in Sport Climbing. *International Journal of Sports Medicine*, 32(10), 794–800.
- Nicita, L., Shaw, W. D., & Signorello, G. (2018). Valuing the Benefits of Rock Climbing and the Welfare Gains from Decreasing Injury Risk. *Risk Analysis*, 38(11), 2258–2274.
- Piper, K. F., Gold, J. R., Bodkin, R. P., Rueckmann, E. A., Rizzone, K., Martina, C. A., Piper, K. F., Gold, J. R., Bodkin, R. P., Erik, A., & Piper, K. F. (2017).

- Rock climbers' management of hand injuries and perceptions on seeking healthcare: A mixed methods analysis. *Cogent Medicine*, 4(1), 1–16.
- Pozzi, A., Pivato, G., & Pegoli, L. (2016). Hand Injury in Rock Climbing: Literature Review. *The Journal of Hand Surgery (Asian-Pacific Volume)*, 21(01), 13–17.
- Rooks, M. D. (1997). Rock climbing injuries. *Sports Medicine*, 23(4), 261–270.
- Schlegel, C., Büchler, U., & Kriemler, S. (2002). Finger injuries of young elite rock climbers. *Schweizerische Zeitschrift Fur Sportmedizin Und Sporttraumatologie*, 50(1), 7–10.
- Schöffl, V. (2017). Rock and ice-climbing medicine. In *Extreme Sports Medicine* (pp. 109–121).
- Schöffl, V., & Küpper, T. (2013). Feet injuries in rock climbers. *World Journal of Orthopaedics*, 4(4), 218–228.
- Schöffl, V., Lutter, C., & Popp, D. (2016). The “heel Hook” - A Climbing-Specific Technique to Injure the Leg. *Wilderness and Environmental Medicine*, 27(2), 294–301.
- Schöffl, V., Popp, D., Küpper, T., & Schöffl, I. (2015). Injury Trends in Rock Climbers: Evaluation of a Case Series of 911 Injuries Between 2009 and 2012. *Wilderness & Environmental Medicine*, 26(1), 62–67.
- Schuster, R. M., Thompson, J. G., & Hammitt, W. E. (2001). Rock climbers' attitudes toward management of climbing and the use of bolts. *Environmental Management*, 28(3), 403–412.
- Schweizer, A. (2012). Sport climbing from a medical point of view. *Swiss Medical Weekly*, 142(October), 1–9.
- Shea, K. G., Shea, O. F., & Meals, R. A. (1992). *Manual demands and consequences of rock climbing*. 200–205.
- Sheel, A. W. (2004). Physiology of sport rock climbing. *British Journal of Sports Medicine*, 38(3), 355–359.

- Sherman, J. (1998). *Búlder. Lá técnica de escalada en bloques* (1ª). Ediciones Desnivel.
- Silva, B., Viana, R., Gama, A., Perez-Turpin, J. A., & Bezerra, P. (2015). Injuries among Portuguese kitesurfers: The most affected body regions A pilot study. *Motricidade*, 11(4), 127.
- Woollings, K. Y., McKay, C. D., & Emery, C. A. (2015). Risk factors for injury in sport climbing and bouldering: a systematic review of the literature. *British Journal of Sports Medicine*, 49(17), 1094–1099.
- Wright, D. M., Royle, T. J., & Marshall, T. (2001). *Indoor rock climbing : who gets injured ?* 181–185.
- Wyatt, J. P., McNaughton, G. W., & Grant, P. T. (1996). A prospective study of rock climbing injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 30(2), 148–150.

CAPÍTULO IV – DISCUSSÃO GERAL

4.1. Discussão geral

Dada a sua abrangência e constante evolução, a escalada é uma disciplina com uma grande margem para desenvolver investigação. Neste documento procurámos contribuir para o conhecimento desta modalidade, especificamente em território português, por forma a colmatar a falta de informação das temáticas aqui abordadas.

Neste sentido, realizaram-se dois estudos sobre a população de escaladores em Portugal. No primeiro estudo, foi realizada a caracterização da população de escaladores no que respeita às suas características demográficas, desportivas e morfológicas. No segundo estudo, caracterizou-se a incidência de lesões provenientes da prática de escalada no período de um ano, e compreender a prevalência de lesões nas regiões do corpo, tipos e causas. Do nosso melhor conhecimento, não existem estudos em Portugal abordando a prevalência de lesões em escaladores, e os estudos sobre a caracterização dos mesmos são antigos (Cunha & Silva, 2005; Fernandes, 2006; Freitas et al., 2007), justificando-se a pertinência do presente trabalho.

No que respeita à caracterização dos praticantes de escalada em Portugal, verificámos que os homens continuam a ser o sexo mais representado nesta população (72,2%), no entanto quando comparado com o estudo de Cunha & Silva, em 2005, percebemos que a percentagem de escaladores homens é mais baixa (78%), dando a entender que o envolvimento das mulheres nesta modalidade está a aumentar, tal como constatou Chang et al., (2016). A nível internacional, outros estudos têm também afirmando a existência de mais homens a escalar do que mulheres (Lum & Park, 2019; McDonald et al., 2017; Neuhof et al., 2011; Pereira et al., 2019).

A média de idades dos sujeitos foi de $31,8 \pm 9,3$ anos, com 39,2% da amostra situar-se entre os 26 e 35 anos de idade, podendo assim afirmar que o praticante de escalada em Portugal se localiza entre os “jovens adultos”, assim como os dados de 2005 (Cunha & Silva, 2005). Em 2011, analisados quase dois mil escaladores de diferentes nacionalidades, os resultados foram concordantes (Neuhof et al., 2011). Os homens apresentam uma média de idades superior à das mulheres, não se verificando em 2005, sendo as médias de idades entre

sexos muito idênticos (Cunha & Silva, 2005). Esta dissemelhança de idades entre homens e mulheres, também foi verificada por (Neuhof et al., 2011).

No que respeita à morfologia dos participantes, verificámos que 81% dos praticantes de escalada se encontram no nível de IMC correspondente a “peso ideal”, segundo a OMS, sendo ainda maior a percentagem por parte do sexo feminino (87%), corroborando a tendência de estudos anteriores (Grønhaug, 2019; Heil, 2019; Neuhof et al., 2011; Saul et al., 2019; Tomaszewski et al., 2011). Os valores médios da altura e peso, quando comparados com os dados de 2005 (Cunha & Silva, 2005), sugerem que na atualidade os escaladores em Portugal são de menor estatura e peso, sendo estes fatores importantes, mas não determinantes, para o sucesso na escalada (Saul et al., 2019).

Os dados desportivos revelaram que cerca de um terço do total da amostra e das mulheres deste estudo, escalam há relativamente pouco tempo (1 a 3 anos), o que nos leva a admitir a hipótese de uma elevada percentagem de sujeitos a iniciar-se nesta prática (Cunha & Silva, 2005), evidenciando as mulheres, e apoiando os dados referidos anteriormente, sobre o crescimento da participação feminina na modalidade. Mais de metade da população estudada pratica a modalidade num nível considerado de recreação (de 4 a 6b), sendo o valor médio, do nível de rendimento, inferior aos dados de 2005 (Cunha & Silva, 2005). Este facto também pode ser um indicador de que nos últimos anos, existiu uma elevada percentagem de escaladores a iniciar a prática de escalada em Portugal. A escalada desportiva parece continuar a ser a forma de escalada mais praticada em Portugal, seguindo-se a escalada de bloco (Cunha & Silva, 2005), verificando-se esta mesma tendência a nível internacional (Backe et al., 2009). A participação em competições foi apontada por 19,1% dos sujeitos, refutando os dados de 2005 (Cunha & Silva, 2005), onde a participação em competições foi superior, porém, tendo em conta que, entre 2004 e 2018, se verificou um aumento de participações em provas nacionais e atletas em provas internacionais (FPME, 2019b), o que indicia a existência de mais praticantes recreacionais do que participantes competidores a amostra deste estudo.

Da caraterização das lesões provenientes da prática de escalada em Portugal, constatou-se que cerca de um terço dos sujeitos reportou pelo menos uma lesão derivada à prática de escalada no ano de 2017. Verificou-se uma

maior incidência de lesões nas extremidades superiores do corpo, sendo os dedos da mão a zona mais afetada (Grønhaug, 2018; Lapègue et al., 2017; McDonald et al., 2017); seguido das extremidades inferiores, com maior frequência nos tornozelos (McDonald et al., 2017); e por fim, as outras zonas do corpo, onde o pescoço foi a zona apontada pelos sujeitos (Grønhaug, 2019; Schöffl et al., 2015; Wright et al., 2001). Resultados semelhantes foram identificados em diversos estudos a nível internacional (Grønhaug, 2018; G Jones et al., 2008; Lapègue et al., 2017; McDonald et al., 2017; Schöffl et al., 2015). Nas variáveis entre sexo e frequência de lesões no corpo, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas no antebraço ($p = 0,013$), braço ($p = 0,027$) e anca ($p = 0,005$), sendo os homens a apresentar maior frequência de lesões nestas zonas do corpo.

Os tipos de lesões mais frequentes foram tendinite, seguiram-se as ruturas tendinosa, ligamentar ou muscular e as feridas superficiais. McDonald et al. (2017) e Gerdes et al., (2004) refutam estes resultados, porém os mesmos não são concordantes entre eles, o que nos leva a acreditar que a categorização dos tipos de lesão não está a seguir a mesma metodologia na investigação (Woollings et al., 2015). Foram apresentadas diferenças estatisticamente significativas entre sexos e os tipos de lesão mais frequentes, nas tendinites ($p = 0,008$) e contusões musculares ($p = 0,043$).

Os resultados referentes aos fatores desencadeadores das lesões averiguaram que as lesões provocadas por sobrecarga são as mais frequentes para ambos os sexos, seguindo-se as lesões traumáticas causadas por quedas, encontrando-se em concordância com a maioria dos estudos (Backe et al., 2009; Chang et al., 2016; G Jones et al., 2008; McDonald et al., 2017). Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas entre sexos na frequência de lesões provocadas por sobrecarga ($p = 0,007$) e nível de condição física ($p = 0,007$), sendo os homens mais afetados por estes fatores desencadeadores de lesão.

Ainda que existam dados que evidenciam uma maior frequência de prática de escalada recreacional do que de prática de competição, será importante, no futuro, analisar a incidência de lesões em escaladores de competição durante uma época desportiva, por forma a compreender de forma individual a lesão, os fatores de sucesso nos atletas e as diferenças entre submodalidades de

escalada. Através das evidências encontradas em ambos estudos, e tendo em consideração que o desenvolvimento da modalidade, a nível de competição no nosso país, é crescente (FPME, 2019b), compreendemos que deverão ser consideradas novas estratégias e medidas de prevenção de lesões no planeamento e monitorização do treino por parte de todos os intervenientes, bem como da necessidade de implementação de modelos de formação e da criação da melhoria e aumento das infraestruturas para a prática. Tendo as federações um papel fulcral na partilha de conhecimento, desenvolvimento e acompanhamento dos praticantes de escalada, devemos refletir sobre o facto de menos de metade da amostra deste estudo não ser federada, apelando à necessidade destes organismos unirem forças em prol do desenvolvimento da modalidade.

4.2. Estudos futuros

Futuras investigação deverão incidir sobre questões como:

- Existe associação entre o nível de rendimento do praticante e o tipo e frequência de lesão?
- Existe associação entre os tipos de escalada praticados e o tipo e frequência de lesão?
- Qual o planeamento de exercícios compensatórios tendo em conta a incidência de lesões em escaladores?
- Quais as ações preventivas de lesão para praticantes de escalada?
- Quais os fatores determinantes para o sucesso dos escaladores?

4.3. Implicações práticas

Com um melhor conhecimento da população atual de escaladores e da incidência de lesões pensamos ter contribuído para que a comunidade de escaladores, organizações federativas e técnicos de saúde melhor possam compreender os fenómenos associados ao crescimento e desenvolvimento da prática de escalada em Portugal.

Quer ao nível da criação e gestão de estruturas de prática nas diferentes zonas do país, como ao nível do planeamento do treino e prevenção de lesões, como também ao nível do tratamento das mesmas.

4.4. Conclusões gerais

A crescente popularidade da escalada enquanto desporto reflete-se no crescimento que se tem verificado no número de praticantes, entidades e infraestruturas para a prática, aliado ao facto de a escalada integrar o painel de modalidades olímpicas, em Tóquio 2020. Estes fatores levaram ao nosso interesse em compreender melhor a população de escaladores em Portugal.

Propusemo-nos assim a caracterizar a população de escaladores em Portugal quanto à sua demografia, morfologia e características desportivas bem como compreender a incidência, tipologia e causas de lesões nos mesmos.

A população de escaladores caracteriza-se por ser jovem, com maior participação de homens, dentro dos índices saudáveis de IMC. A maioria pratica num nível de recreação e cerca de metade não são federados. Verificamos uma significativa percentagem de praticantes a iniciar a prática, o que revela que a atividade está a angariar novos praticantes, o que pode ser um bom indicador de crescimento da atividade.

Cerca de um terço da população de escaladores estudada refere ter contraído pelo menos uma lesão no espaço de tempo estudado de um ano. De acordo com os estudos mais atuais, verificamos uma clara prevalência de lesões de sobrecarga nos membros superiores, sendo a maioria das lesões reportadas como novas lesões.

Verificamos que apesar de existir um leque bastante alargado de estudos sobre escalada a nível internacional, em Portugal esse trabalho ainda é escasso, e por isso o conhecimento sobre a população portuguesa de escaladores pareceu-nos insuficiente. Conhecendo o desenvolvimento e evolução da população de escaladores em Portugal e a incidência de lesões nos mesmos, poderão ser criadas ferramentas para melhor planear os treinos, prevenir,

diagnosticar e tratar lesões, auxiliando os atletas, treinadores e profissionais de saúde.

Estudos futuros sobre a escalada e a população de escaladores em Portugal deverão ser realizados na área do treino, com enfoque nos fatores determinantes para o sucesso na escalada e as metodologias de treino, bem como sobre os fatores de risco e consequências associados à modalidade, contribuindo assim para um maior conhecimento e desenvolvimento da modalidade em Portugal.

CAPÍTULO V – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1. Referências Bibliográficas

- Backe, S., Ericson, L., Janson, S., & Timpka, T. (2009). Rock climbing injury rates and associated risk factors in a general climbing population. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19(6), 850–856.
- Barlavento. (2017). *Parede de escalada única no sul do país foi inaugurada em Estômbar*. Consultado a 20 de agosto de 2019, em: <https://www.barlavento.pt/destaque/parede-de-escalada-unica-no-sul-do-pais-foi-inaugurada-em-estombar>
- Batuev, M., & Robinson, L. (2019). Organizational evolution and the Olympic Games: the case of sport climbing. *Sport in Society*, 22(10), 1674–1690.
- Bertuzzi, R., de Pires, F. O., Lima-Silva, A. E., Gagliardi, J. F. L., & De-Oliveira, F. R. (2011). Performance determining factors in indoor climbing: One of the contributions of professor maria augusta kiss to the development of sports sciences in Brazil. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 17(2), 84–87.
- Bollen, S. (1988). Soft tissue injury in extreme rock climbers. *British Journal of Sports Medicine*, 29(3), 168–170.
- Bronner, S., Ojofeitimi, S., & Mayers, L. (2006). Comprehensive surveillance of dance injuries. *Journal of Dance Medicine & Science*, 10(3), 69–80.
- Câmara Municipal da Maia. (n.d.). *Clube de Escalada da Maia*. Consultado a 20 de agosto de 2019 em: from https://www.cm-maia.pt/pages/506?poi_id=133
- CEB. (2018). *Inauguração novo Rocódromo CEB no E1M*. Consultado a 20 de agosto de 2019 em: <https://www.facebook.com/events/176492209612226/>
- CEM. (2019a). *Clube de Escalada da Maia - Sobre*. Consultado a 20 de agosto de 2019 em: https://www.facebook.com/pg/CEM.Maia/about/?ref=page_internal
- CEM. (2019b). *Maia Boulder Contest 2019*. Consultado a 20 de agosto de 2019 em: <https://www.facebook.com/events/330943280876784/>
- Chang, C. Y., Torriani, M., & Huang, A. J. (2016). Rock Climbing Injuries: Acute

- and Chronic Repetitive Trauma. *Current Problems in Diagnostic Radiology*, 45(3), 205–214.
- Chumbinho, R. (1996). A implantação de estruturas artificiais de escalada em meio escolar. *Horizonte*, XII(72), 228–232.
- Correio do Minho. (2018). *Parque Desportivo da Rodovia inaugurado a 24 de Agosto - Correio do Minho*. Consultado a 20 de agosto de 2019, em: <https://correiodominho.pt/noticias/parque-desportivo-da-rodovia-inaugurado-a-24-de-agosto/112265>
- Cunha, N. (2016). *Ensino de Escalada: Técnicas de segurança e progressão*. Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Provas Públicas para o Título de Especialista.
- Cunha, N., & Monteiro, M. (2015). Montanhismo: A conquista do inútil!?! Advertência. *Revista Anim'art* 95.
- Cunha, N., & Silva, D. (2005). *Escalada em Portugal: estudo de caracterização sociodemográfica e desportiva dos praticantes, da prática e das variáveis determinantes no desempenho desportivo em escalada*. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto.
- Decreto-Lei n.º 244/2002 de 5 de Novembro. (2002). *Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente. Diário da República - I Série-A, N.º 255 - 5 de Novembro de 2002*. 7101–7103.
- Desporto & Saúde Braga. (2019). *V Prova de Escalada Adaptada*. Consultado a 20 de agosto de 2019, em: <http://desportoesaude.cm-braga.pt/evento/v-prova-de-escalada-adaptada/>
- Desporto Escolar. (n.d.). *Escalada | Desporto Escolar*. Consultado em 23 de fevereiro de 2019, em: <http://desportoescolar.dge.mec.pt/escalada>
- FCMP. (2017). *Relatório de Atividades e Contas*. Consultado a 11 de dezembro de 2019, em: <http://www.fcportugal.com/Contas.aspx>
- FCMP. (2018). *Calendário Competições 2018*. Consultado a 11 de dezembro de 2019 em: <http://www.fcportugal.com/Escalada.aspx>

- FCMP. (2019a). *Competições de Escalada FCMP*. Consultado a 11 de dezembro de 2019, em: <http://www.fcmpportugal.com/Competir.aspx>
- FCMP. (2019b). *Inauguração da parede de escalada (Parque de Escalada Vale do Silêncio) Olivais*. Consultado a 11 de dezembro de 2019, em: <https://www.facebook.com/FCMPortugal/photos/a.765722523599780/1176348745870487/?type=1&theater>
- Fernandes, F. R. R. (2006). *Caracterização antropométrica e fisiológica de escaladores de desportiva da região centro*. Universidade de Coimbra. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física.
- Folkl, A. K. (2013). Characterizing the consequences of chronic climbing-related injury in sport climbers and boulderers. *Wilderness and Environmental Medicine*, 24(2), 153–158. <https://doi.org/10.1016/j.wem.2012.11.010>
- FPME. (2018a). *Inauguração do Rocódromo do GMVR, em Vila Real*. Consultado a 11 de dezembro de 2019 em: <http://www.fpme.org/webpu/index.php/seguro-caf/12-informacao/258-inauguracao-do-rocodromo-do-gmvr-em-vila-real>
- FPME. (2018b). *Urban Climbing, Braga - Cidade Europeia do Desporto 2018*. Consultado a 11 de dezembro de 2019 em: <http://www.fpme.org/webpu/index.php/8-diversos/231-urban-climbing-braga-cidade-europeia-do-desporto-2018?fbclid=IwAR3mAEGyBwQAVkfqXCB1yGQgo-4kSTSCnAP5gse2x9EIUd3yoYgFvIIOWIM>
- FPME. (2019a). *Competições de Escalada - Calendário de provas 2019*. Federação Portuguesa de Montanhismo e Escalada. Consultado a 11 de dezembro de 2019 em: <http://www.fpme.org/webpu/index.php/competicoes-de-escalada>
- FPME. (2019b). *Resumos dados finais de 2018 para IFCS*.
- FPME. (2019c). *Urban Climbing Braga 2019*. Consultado a 11 de dezembro de 2019 em: <https://www.facebook.com/events/2330371393850026/>
- Freitas, N., & Silva, D. (2007). *Antropometria em Escalada: estudo de*

caraterização do perfil antropométrico, somatotipológico, de força e de flexibilidade de escaladores portugueses da região do centro. Universidade do Porto. Faculdade de Desporto.

Gerdes, E. M., Hafner, J. W., & Aldag, J. C. (2004). *Injury Patterns and Safety Practices of Rock Climbers*. 61(6), 1517–1525.

Giles, L. V., Rhodes, E. C., & Taunton, J. E. (2006). The physiology of rock climbing. *Sports Medicine*, 36(6), 529–545.

Grønhaug, G. (2018). Self-reported chronic injuries in climbing: who gets injured when? *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 4(1), e000406.

Grønhaug, G. (2019). Lean and mean? Associations of level of performance, chronic injuries and BMI in sport climbing. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 5(1), e000437.

Grønhaug, G., & Norberg, M. (2016). First overview on chronic injuries in sport climbing: proposal for a change in reporting of injuries in climbing. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 2(1), e000083.

Haas, J., & Meyers, M. (1995). Rock Climbing Injuries. *Sports Medicine*, 20(3), 199–205.

Hattingh, G. (1999). *El manual del escalador*. Editorial Paidotribo.

Heil, D. P. (2019). Characterizing Steady-State Cardiovascular and Metabolic Responses of Recreational Climbers During Motorized Treadmill Climbing. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 8(1), 58–71.

Hoffmann, M. (1996). *Manual de Escalada* (3ª). Ediciones Desnivel.

HSE. (2014). *Injury Frequency Rates*. www.hse.gov.uk/statistics/

IFSC. (2017). Sport Climbing Olympic Format. In *International Federation of Sport Climbing*. Consultado a 11 de dezembro de 2019, em: http://escaladamexico.org/documentos/BA_Tokio2020/2017_IFSC_Plenary_Assembly_Quebec_City_Olympic_Format.pdf

- IFSC. (2018a). *Key Figures*. International Federation of Sport Climbing. Consultado a 11 de dezembro de 2019, em: <https://www.ifsc-climbing.org/index.php/media-centre/key-figures-2>
- IFSC. (2018b). *Report. Torino, 23rd February 2018* (Issue February).
- Jebson, P. J. L., & Steyers, C. M. (1997). Hand Injuries in Rock Climbing Reaching the Right Treatment. In *Physician and Sportsmedicine* (Vol. 25, Issue 5, pp. 54–63). <https://doi.org/10.3810/psm.1997.05.1341>
- Jones, G, Asghar, A., & Llewellyn, D. J. (2008). The epidemiology of rock-climbing injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 42(9), 773–778.
- Jones, Gareth, & Johnson, M. I. (2016). A Critical Review of the Incidence and Risk Factors for Finger Injuries in Rock Climbing. *Current Sports Medicine Reports*, 15(6), 400–409.
- Jones, Gareth, Schöffl, V., & Johnson, M. I. (2018). Incidence, Diagnosis, and Management of Injury in Sport Climbing and Bouldering: A Critical Review. *Current Sports Medicine Reports*, 17(11), 396–401.
- Jornal Record. (2018, December 16). *Escalada: Maior rocódromo do país abriu em Oeiras com olhos postos em Tóquio 2020*. Consultado a 11 de dezembro de 2019, em: <https://www.record.pt/modalidades/detalhe/escalada-maior-rocodromo-do-pais-abriu-em-oeiras-com-olhos-postos-em-toquio-2020>
- Takebeeke, T. H., Lanzi, S., Zysset, A. E., Arhab, A., Messerli-Bürgy, N., Stuelb, K., Leeger-Aschmann, C. S., Schmutz, E. A., Meyer, A. H., Kriemler, S., Munsch, S., Jenni, O. G., & Puder, J. J. (2017). Association between body composition and motor performance in preschool children. *Obesity Facts*, 10(5), 420–431.
- Konczos, C., Zsolt, S., & Ihász, F. (2012). Health behaviour, body composition and motor performance in female university students. *Coimbra University Press*.
- Krawczyk, M., & Ozimek, M. (2014). Somatic traits and motor skill abilities in top-class professional speed climbers compared to recreational climbers. *Kinesiology*, 25(66), 25–32.

- Lapègue, F., André, A., Mouly, J., Chiavassa, H., Lasfar, O., Borel, C., Brunet, M., Constans, O., Bassellerie, H., Sans, N., & Faruch-Bilfeld, M. (2017). Les doigts du grimpeur. *Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle*, *98*(6), 303–318.
- Largiadèr, U., & Oelz, O. (1993). An analysis of overstrain injuries in rock climbing. *Schweiz Z Sportmed*, *41*(3), 107–114.
- Logan, A. J., Makwana, N., Mason, G., & Dias, J. (2004). *Acute hand and wrist injuries in experienced rock climbers*. *3*(M), 545–549.
- Long, J. (1995). *Escalar en Rocódromo* (1ª en cast). Ediciones Desnivel.
- Lum, Z. C., & Park, L. (2019). Rock climbing injuries and time to return to sport in the recreational climber. *Journal of Orthopaedics*, *16*(4), 361–363. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2019.04.001>
- Lutter, C., El-Sheikh, Y., Schöffl, I., & Schöffl, V. (2017). Sport climbing: medical considerations for this new Olympic discipline. *British Journal of Sports Medicine*, *51*(1), 2–3.
- Magiera, A., Rocznik, R., Maszczyk, A., Czuba, M., Kantyka, J., & Kurek, P. (2013). The Structure of Performance of a Sport Rock Climber. *Journal of Human Kinetics*, *36*(1), 107–117.
- McDonald, J. W., Henrie, A. M., Teramoto, M., Medina, E., & Willick, S. E. (2017). Descriptive Epidemiology, Medical Evaluation, and Outcomes of Rock Climbing Injuries. *Wilderness & Environmental Medicine*, *28*(3), 185–196.
- McHenry, R. D., Arnold, G. P., Wang, W., & Abboud, R. J. (2015). Footwear in rock climbing: Current practice. *Foot*, *25*(3), 152–158.
- Medeiros, A., & Correia, E. (2018). *Relatório de Estágio realizado no Vertigo Climbing Center – Rocódromo de Lisboa*. Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa.
- Mederios, D., & Correia, M. (2016). Revisão Sistemática da Escalada. *Revista de Desporto e Actividade Física*, *8*, 55–69.

- Middelkoop, M. van, Bruens, M. L., Coert, J. H., Selles, R. W., Verhagen, E., Bierma-Zeinstra, S. M. A., & Koes, B. W. (2015). Incidence and Risk Factors for Upper Extremity Climbing Injuries in Indoor Climbers. *International Journal of Sports Medicine*, 36(10), 837–842.
- Nelson, C. E., Rayan, G. M., Judd, D. I., Ding, K., & Stoner, J. A. (2017). Survey of Hand and Upper Extremity Injuries Among Rock Climbers. *HAND*, 12(4), 389–394.
- Nelson, N. G., & McKenzie, L. B. (2009). Rock Climbing Injuries Treated in Emergency Departments in the U.S., 1990–2007. *American Journal of Preventive Medicine*, 37(3), 195–200.
- Neuhof, A., Hennig, F. F., Schöffl, I., & Schöffl, V. (2011). Injury Risk Evaluation in Sport Climbing. *International Journal of Sports Medicine*, 32(10), 794–800.
- New In Oeiras. (2018, December 15). *Maior ginásio de escalada de Portugal inaugurado em Carnaxide*. Consultado a 20 de agosto de 2019, em: <https://newinoeiras.nit.pt/na-cidade/maior-ginasio-de-escalada-de-portugal-inaugurado-neste-sabado/>
- Nicita, L., Shaw, W. D., & Signorello, G. (2018). Valuing the Benefits of Rock Climbing and the Welfare Gains from Decreasing Injury Risk. *Risk Analysis*, 38(11), 2258–2274.
- Ozimek, M., Krawczyk, M., Zadarko, E., Barabasz, Z., Ambrozy, T., Stanula, A., Mucha, D. D. K. D. D. K., Jurczak, A., & Mucha, D. D. K. D. D. K. (2017). Somatic Profile of the Elite Boulderers in Poland. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(4), 963–970.
- Paige, T., Fiore, D., & Houston, J. (1998). Injury in traditional and sport rock climbing. *Wilderness Environ Med.*, 9(1), 2–7.
- Pereira, D. W., Casanova, R. D., Almeida, M. V. N., & Prado, D. H. L. (2019). *Escalada Esportiva no Brasil: o retrato dos atletas profissionais e amadores*. 15, 241–255.
- Piper, K. F., Gold, J. R., Bodkin, R. P., Rueckmann, E. A., Rizzone, K., Martina, C. A., Piper, K. F., Gold, J. R., Bodkin, R. P., Erik, A., & Piper, K. F. (2017).

- Rock climbers' management of hand injuries and perceptions on seeking healthcare: A mixed methods analysis. *Cogent Medicine*, 4(1), 1–16.
- Pozzi, A., Pivato, G., & Pegoli, L. (2016). Hand Injury in Rock Climbing: Literature Review. *The Journal of Hand Surgery (Asian-Pacific Volume)*, 21(01), 13–17.
- Rooks, M. D. (1997). Rock climbing injuries. *Sports Medicine*, 23(4), 261–270.
- Runer, A., Lampl, K., Neunhauserer, D., Runer, F., Frick, N., Seitlinger, G., Resch, H., & Moroder, P. (2017). A 1-Year Prospective Analysis of Ice Climbing Injuries. *Clinical Journal of Sport Medicine : Official Journal of the Canadian Academy of Sport Medicine*, 27(2), 161–167.
- Saul, D., Steinmetz, G., Lehmann, W., & Schilling, A. F. (2019). Determinants for success in climbing: A systematic review. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 17(3), 91–100.
- Schlegel, C., Büchler, U., & Kriemler, S. (2002). Finger injuries of young elite rock climbers. *Schweizerische Zeitschrift Fur Sportmedizin Und Sporttraumatologie*, 50(1), 7–10.
- Schöffl, V. (2017). Rock and ice-climbing medicine. In *Extreme Sports Medicine* (pp. 109–121).
- Schöffl, V., & Küpper, T. (2013). Feet injuries in rock climbers. *World Journal of Orthopaedics*, 4(4), 218–228.
- Schöffl, V., Lutter, C., & Popp, D. (2016). The “heel Hook” - A Climbing-Specific Technique to Injure the Leg. *Wilderness and Environmental Medicine*, 27(2), 294–301.
- Schöffl, V., Morrison, A., Schöffl, I., & Küpper, T. (2012). The Epidemiology of Injury in Mountaineering, Rock and Ice Climbing. In *Epidemiology of Injury in Adventure and Extreme Sports* (Vol. 58, pp. 17–43).
- Schöffl, V., Popp, D., Küpper, T., & Schöffl, I. (2015). Injury Trends in Rock Climbers: Evaluation of a Case Series of 911 Injuries Between 2009 and 2012. *Wilderness & Environmental Medicine*, 26(1), 62–67.

- Schuster, R. M., Thompson, J. G., & Hammitt, W. E. (2001). Rock climbers' attitudes toward management of climbing and the use of bolts. *Environmental Management*, 28(3), 403–412.
- Schweizer, A. (2012). Sport climbing from a medical point of view. *Swiss Medical Weekly*, 142(October), 1–9.
- Shea, K. G., Shea, O. F., & Meals, R. A. (1992). *Manual demands and consequences of rock climbing*. 200–205.
- Sheel, A. W. (2004). Physiology of sport rock climbing. *British Journal of Sports Medicine*, 38(3), 355–359.
- Sherman, J. (1998). *Búlder. Lá técnica de escalada en bloques (1ª)*. Ediciones Desnivel.
- Silva, B., Viana, R., Gama, A., Perez-Turpin, J. A., & Bezerra, P. (2015). Injuries among Portuguese kitesurfers: The most affected body regions A pilot study. *Motricidade*, 11(4), 127.
- The International Olympic Committee. (2016). *Organising Committees for the Olympic Games*. Consultado a 11 de dezembro de 2019, em: <https://www.olympic.org/news/ioc-approves-five-new-sports-for-olympic-games-tokyo-2020>
- Tim, & Hatch. (2017). *Rules 2017*. Internacional Federation of Sporto Climbing.
- Tomaszewski, P., Gajewski, J., & Lewandowska, J. (2011). Somatic profile of competitive sport climbers. *Journal of Human Kinetics*, 29(1), 107–113.
- Universidade do Minho. (n.d.). *Complexo Desportivo de Gualtar Desportos de Aventura Escalada*. Consultado em 17 de dezembro de 2019, em: <https://www.sas.uminho.pt/Default.aspx?tabid=11&pageid=391&lang=pt-PT>
- Varela, A., & Vasconcelos, O. (2009). *Escalada Desportiva: atenção, concentração e memória visual ao longo de uma época desportiva*. Universidade do Porto. Faculdade de Desporto.

- Vertical. (2017). *Abertura do rocódromo. Núcleo de Escalada da ADR*. Consultado a 20 de agosto de 2019, em: https://www.latest.facebook.com/events/1902693216719562/?active_tab=about
- Vertigo. (2014). *Vertigo Climbing Center: Quem somos*. Consultado a 20 de agosto de 2019, em: <https://vertigoroco.wixsite.com/vertigo/quem-somos>
- Viana, C. F., Aquino, M. D. P. U. de, Gentil, P. R. V., & Sousa, H. A. de. (2010). Avaliação da força de preensão manual em praticantes de escalada em Brasília - DF. *Centro Universitário de Brasília*, 4(ii), 1–3.
- WHO. (2019). Body mass index - BMI. *World Health Organization*.
- Woollings, K. Y., McKay, C. D., & Emery, C. A. (2015). Risk factors for injury in sport climbing and bouldering: a systematic review of the literature. *British Journal of Sports Medicine*, 49(17), 1094–1099.
- Wright, D. M., Royle, T. J., & Marshall, T. (2001). *Indoor rock climbing : who gets injured ?* 181–185.
- Wyatt, J. P., McNaughton, G. W., & Grant, P. T. (1996). A prospective study of rock climbing injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 30(2), 148–150.