

Incidência de lesões e ansiedade – estudo
exploratório com uma amostra de praticantes de
Powerlifting, Halterofilismo e Musculação

Dissertação de Mestrado

Patrícia Micaela Antunes Guardado Mendes

Trabalho realizado sob a orientação de

Raul Antunes, Escola Superior de Educação e Ciências Sociais

Roberta Frontini, Escola Superior de Artes e Design

Leiria, junho de 2023

Mestrado em Prescrição de Exercício e Promoção da Saúde

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

AGRADECIMENTOS

Aos meus orientadores, Prof. Doutor Raul Antunes e Prof. Doutora Roberta Frontini por aceitarem este desafio. Pela vossa atenção, disponibilidade e auxílio, o meu obrigado.

Aos meus pais e irmã pelo apoio diário no meu percurso académico e pessoal. Pelo amor e pelos ensinamentos que me fizeram a pessoa que sou hoje, obrigada.

Ao meu namorado, Leonardo, pela paciência nos momentos menos bons, pela motivação e carinho e por sempre me apoiar em todas as minhas decisões. Obrigada.

Aos meus amigos e colegas pelas palavras de apoio e de força, pela ajuda e por quererem o meu sucesso. Obrigada.

RESUMO

Powerlifting e halterofilismo são modalidades de treino de força com o principal objetivo de levantar o máximo peso possível para apenas uma repetição. Musculação é uma modalidade de treino de força com o objetivo de desenvolvimento de massa muscular. Tal como em todas as modalidades, há um risco de lesão associado que pode ser influenciado por uma série de determinantes, podendo ser eles físicos ou mentais. O fator psicológico mais estudado é a ansiedade. A ansiedade é um estado emocional de apreensão e preocupação que pode afetar a performance dos atletas e, eventualmente, originar lesões. Este projeto teve como objetivos caracterizar a incidência de lesões em atletas de força (*powerlifting*, halterofilismo e musculação), bem como avaliar os seus níveis de ansiedade-traço e ainda fazer uma comparação em função dos sexos. 146 atletas, praticantes há mais de 6 meses, responderam a um questionário de caracterização de lesão e ao questionário de ansiedade STAI-Y2. A análise estatística foi realizada entre grupos com o teste t para amostras independentes e a correlação foi assegurada pelo teste de correlação de Pearson. Da totalidade da amostra, 68 atletas (46,6%) sofreram pelo menos uma lesão nos últimos 12 meses tendo os praticantes de *powerlifting* e de halterofilismo maior incidência de lesão ($0,87 \pm 0,86$) do que os praticantes de musculação ($0,53 \pm 0,77$). Não se encontrou uma correlação estatisticamente significativa entre ansiedade-traço e lesões ($p=0,77$). A maior incidência de lesão nos atletas de *powerlifting* e de musculação é a lesão muscular e no halterofilismo é a lesão tendinosa. O sexo feminino revelou menos incidência de lesão do que o sexo masculino ($t=-2,33$; $p=0,02$). Estes resultados destacam a importância de programas de prevenção de lesões adaptados para cada modalidade.

Palavras chave

Ansiedade-traço, halterofilismo, lesão, musculação, *powerlifting*

ABSTRACT

Powerlifting and weightlifting are strength training modalities with the objective of lifting as much weight as possible for just one repetition. Bodybuilding is a form of strength training that aims to develop muscle mass. As in all sports, there is a risk of injury that can be influenced by a number of determinants, whether they are physical or mental. The most studied psychological risk factor is anxiety. Anxiety is an emotional state of apprehension and worry that can affect an athlete's performance and eventually lead to an injury. This study aimed to describe the incidence of injuries in strength athletes (powerlifting, weightlifting and bodybuilding), as well as to assess their levels of trait-anxiety and also make a comparison according to sex. 146 athletes that had been in the sport for over 6 months answered an injury characterization questionnaire as well as the STAI-Y2 anxiety questionnaire. The statistical analysis was performed between groups using the t-test for independent samples and Pearson's correlation test was also used. 68 athletes (46,6%) suffered at least one injury in the last 12 months. Powerlifters and weightlifters had a higher incidence of injury ($0,87\pm 0,86$) than bodybuilders. No statistically significant correlation was found between injuries and anxiety ($p=0,77$). The highest incidence of injury in powerlifters and bodybuilders was muscle injury and in weightlifters was tendon injury. Females had a lower incidence of injury than males ($p=0,02$). These results highlight the importance of injury prevention programmes adapted for each modality.

Keywords

Bodybuilding, injury, powerlifting, trait anxiety; weightlifting

ÍNDICE GERAL

Agradecimentos	ii
Resumo	iii
Abstract	iv
Índice Geral	v
Índice de Tabelas	vi
1. Introdução	1
2. Enquadramento teórico	2
2.1. <i>Powerlifting</i>	2
2.2. Halterofilismo	2
2.3. Musculação	3
2.4. Incidência de lesões nas modalidades <i>Powerlifting</i> , halterofilismo, musculação	4
2.5. Ansiedade	6
2.6. Ansiedade em contexto desportivo	7
2.7. Presente Estudo	11
3. Metodologia	12
3.1. Amostra	12
3.2. Instrumentos recolha dos dados	12
3.3. Procedimentos	13
3.4. Análise Estatística	13
4. Resultados	15
5. Discussão	18
6. Conclusões	25
7. Bibliografia	26

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.....	16
Tabela 2.....	17
Tabela 3	17
Tabela 4.....	18
Tabela 5	18

1. INTRODUÇÃO

O exercício físico é uma atividade planeada, bem estruturada, repetitiva e que tem um objetivo concreto de melhorar ou manter um ou mais componentes de aptidão física (American College of Sports Medicine, 2022; Dasso, 2019). Pode-se fazer exercício físico através de vários métodos, entre os quais treino aeróbico, treino de flexibilidade e treino de força (Ketelhut & Ketelhut, 2020). Dentro do treino de força podem-se encontrar várias modalidades, como por exemplo o *powerlifting*, o halterofilismo e a musculação (Kraemer & Ratamess, 2004b; Lavallee & Balam, 2010).

Powerlifting e halterofilismo são duas modalidades de treino de força onde é necessário movimentar uma barra com o máximo peso possível, obedecendo a determinadas regras (*Federação de Halterofilismo de Portugal*, 2022; *International Powerlifting Federation*, 2022; Zatsiorsky & Kraemer, 2006). Musculação é uma modalidade de treino de força onde o principal objetivo é o ganho de massa muscular, ou seja, hipertrofia, utilizando vários equipamentos, desde barras, halteres, máquinas, entre outros (Fleck & Kraemer, 2014; Keogh & Winwood, 2017; American College of Sports Medicine, 2021; Schoenfeld, 2010).

Nestas, tal como em outras modalidades desportivas, é necessário haver um equilíbrio do foro físico e mental (Gomes, 2012). Um dos fatores psicológicos mais estudados na área desportiva é a ansiedade. A ansiedade é uma componente multidimensional que inclui a ansiedade estado (uma componente da ansiedade que é dependente de uma situação em específico) e a ansiedade traço, ou seja, a ansiedade inerente à própria pessoa (Endler & Kocovski, 2001).

As lesões relacionadas com a prática desportiva têm na sua explicação uma complexa teia de determinantes relacionados e que interagem entre si (Roald Bahr, 2016; Bittencourt et al., 2016; Engebretsen et al., 2010; van Mechelen et al., 1992). Exemplo disso é a relação entre fatores psicológicos e risco de lesão, que foi realçada por Ivarsson e seus colaboradores que reforçam que quando não há harmonia entre os fatores sociais, psicológicos e físicos, existe um aumento do risco de lesão (Ivarsson, Johnson, Andersen, et al., 2017), mostrando a necessidade de ter dados epidemiológicos de modo a criar programas de prevenção de lesão através de programas que ajudem a lidar com a ansiedade e o stress.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. *POWERLIFTING*

A primeira vez que o *powerlifting* foi reconhecido como modalidade de treino de força foi na década de 60, na América (*International Powerlifting Federation, 2022*). Desde então, a modalidade tem vindo a crescer com a criação de várias categorias de pesos e com a possibilidade de utilizar equipamento especial que permite aos atletas levantar ainda mais peso (Warpeha, 2015).

No *powerlifting* há 3 exercícios: agachamento (*squat*), supino (*bench press*) e peso morto (*deadlift*), (Chiu, 2007; *International Powerlifting Federation, 2022*). O agachamento consiste em ter a barra atrás das costas e baixar-se fletindo os joelhos, anca e tornozelo até a linha do glúteo ficar abaixo da linha do joelho e, de seguida, voltar à posição inicial fazendo força para extensão da anca e joelhos. O supino é um movimento com o atleta deitado num banco com os braços estendidos e a segurar a barra. O objetivo é trazer a barra até ao peito fletindo os braços e voltar a estica-los numa trajetória vertical trancando os cotovelos. Por fim, o peso morto é um movimento que inicia com a barra no chão sendo que o atleta tem de a levantar até assumir uma posição ereta com os joelhos trancados e os ombros para trás. Em competição, cada atleta tem 3 tentativas em cada movimento para levantar o máximo de carga possível, obedecendo a determinadas regras estabelecidas pela federação em que competem. Os atletas competem entre si dentro de categorias de peso e de idade (Radenković & Nešić, 2018).

Estes exercícios são mais próximos do desenvolvimento de força máxima, associada com a habilidade de levantar cargas elevadas, uma vez que são realizados de forma lenta (Chiu, 2007).

2.2. HALTEROFILISMO

Em 1896, nos primeiros Jogos Olímpicos de Atenas, o halterofilismo moderno foi um dos primeiros desportos a serem praticados com apenas seis participantes masculinos (Stone et al., 2006). Ao longo dos anos esta modalidade de treino de força

foi sofrendo alterações nos movimentos, mas foi apenas no ano 2000 que foi aberta uma categoria para halterofilismo feminino nos Jogos Olímpicos de Sydney (*International Weightlifting Federation, 2022*).

No halterofilismo existem dois movimentos: arranque (*snatch*) e arremesso (*clean and jerk*) (Chiu et al., 2003; *Federação de Halterofilismo de Portugal, 2022*). No arranque, a barra inicia no chão e o movimento consiste em levantá-la acima da cabeça do atleta apenas num movimento rápido e sem pausa, sem a apoiar no corpo e terminar com os cotovelos esticados. No arremesso há dois tempos de execução, *clean*, e depois *jerk*. No *clean* a barra inicia no solo e o atleta segura-a com as palmas das mãos viradas para baixo e trá-la até a apoiar nos ombros enquanto se agacha ou flete os joelhos. De seguida, volta a erguer-se até à extensão completa dos joelhos e a estar com os segmentos alinhados. O *jerk* inicia de seguida sendo que o atleta, utilizando quer a força dos braços quer a força das pernas, levanta a barra acima da cabeça ao mesmo tempo que as pernas fazem um movimento de tesoura, ou seja, uma perna fica à frente e outra atrás. O movimento acaba quando o atleta retorna a estabilizar o corpo e a alinhar as pernas.

Esta modalidade não depende apenas de força máxima, mas também de força explosiva (Chiu, 2007). Assim, os movimentos de halterofilismo necessitam de força, potência e velocidade.

2.3. MUSCULAÇÃO

A musculação é uma modalidade de treino de força realizada contra resistência que tem como objetivos gerar hipertrofia, isto é, aumento da massa muscular; aumentar a força e aumentar a resistência (Keogh & Winwood, 2017).

Ao contrário do *powerlifting* e do halterofilismo, a musculação não tem exercícios específicos, pelo que há uma vasta gama de movimentos que podem ser realizados para atingir o mesmo objetivo, desde que sejam realizados com determinado volume e intensidade de treino (Schoenfeld, 2010). Deste modo, podem ser utilizados vários instrumentos para provocar crescimento muscular, nomeadamente máquinas de ginásio, barras, *kettlebells* ou halteres (Baechle & Earle, 2008).

2.4. INCIDÊNCIA DE LESÕES NAS MODALIDADES *POWERLIFTING*, HALTEROFILISMO, MUSCULAÇÃO

Tal como todas as modalidades de exercício, o *powerlifting* e o halterofilismo têm um risco de lesão associado (Eric J. Drinkwater et al., 2005; Keogh & Winwood, 2017; Zetaruk, 2005). Podemos definir lesão desportiva como uma alteração corporal física contraída durante a prática de atividade desportiva, seja ela competitiva ou recreativa, que pressupõe uma disfunção que provoca dor e perda funcional levando à suspensão ou limitação da modalidade (Zafra et al., 2006).

Poder-se-ia pensar que, por serem modalidades de treino de força que requerem uma elevada capacidade física devido às cargas elevadas associadas, e a utilização de todos os segmentos do corpo, seriam modalidades com elevado risco de lesão associado. Contudo, a literatura tem deixado alguns indicadores que indicam o contrário quando em comparação com outras modalidades (Häkkinen et al., 2003; Kelley & Kelley, 2000; Ratamess et al., 2014; Westcott, 2012; Wiewelhove et al., 2015). Uma revisão sistemática com meta-análise investigou 44 estudos com atletas de futebol masculino e concluiu que a incidência de lesão é cerca de 8,1 a cada 1000 horas de treino (López-Valenciano et al., 2020). Já na corrida, um estudo longitudinal que analisou 4621 corredores ao longo de 4 anos verificou que atletas que tinham começado a correr nos últimos 12 meses tinham incidência de lesão de 8,78 (8,59-8,96) a cada 1000 horas de treino, enquanto que atletas com mais de 1 ano de prática desportiva tinham incidência de lesão de 4,24 (4,11-4,37) a cada 1000 horas de treino (Kemler et al., 2018). Quer no futebol, quer na corrida, a taxa de incidência de lesão é superior aos valores verificados por Aasa e colaboradores num estudo que analisou 472 *powerlifters* e 663 halterofilistas, onde se concluiu que a incidência de lesão para o halterofilismo varia entre 2,4 a 3,3 a cada 1000 horas de treino e 1,0 a 4,4 a cada 1000 horas de treino em *powerlifting*, (Aasa et al., 2017).

No entanto, estas modalidades têm objetivos muito distintos e práticas díspares (Keogh & Winwood, 2017). Assim, ao comparar halterofilismo e *powerlifting* com outras modalidades que utilizam treino de força, como por exemplo, *bodybuilding*, ou musculação, percebe-se que a incidência de lesão é maior uma vez que *bodybuilding* tem uma incidência de lesão de aproximadamente 0,24 lesões a cada 1000 horas de prática (Siewe et al., 2014). Em contrapartida, ao comparar *strongman*, uma modalidade

de força que utiliza variados objetos tais como pneus ou troncos, com *powerlifting* e halterofilismo, verifica-se que a primeira tem uma incidência de lesão superior aos últimos dois, variando entre 4,5 e 6,1 lesões a cada 1000 horas de treino (Winwood et al., 2014).

O estudo de Aasa et al. 2017 está em concordância com um estudo transversal de 2011 que analisou 245 *powerlifters* e concluiu que o rácio de lesão era 1 lesão a cada mil horas de treino (Siewe et al., 2011b). No entanto, é importante salientar que os autores concluíram que apesar da incidência de lesão ser baixa, em comparação com outras modalidades, a incidência de dor era bastante alta, sendo que 43,3% dos atletas reportavam dor durante o treino. Na mesma ordem de ideias, num estudo transversal recente que analisou 104 *powerlifters*, 70% dos participantes reportou que tinha atualmente dor durante o treino e que também tinha tido sofrido desta, ou outra dor, nos últimos 12 meses (Strömbäck et al., 2018). Porém, quando aplicada a definição de lesão utilizada no presente estudo, ou seja, uma alteração corporal física que impede ou limita a prática da modalidade, a sua incidência foi de 16%. Estes dados são interessantes uma vez que se consegue perceber que apesar da incidência de lesão não ser tão elevada como em modalidades de contacto, a incidência de dor é bastante alta.

Relativamente ao halterofilismo, um estudo de 1999 reportou a ocorrência de 560 lesões num período de 6 anos em atletas do sexo masculino que treinavam em centros de Halterofilismo dos Estados Unidos da América (Calhoon & Fry, 1999). Destas lesões, o local mais afetado foi a coluna lombar (130 casos), seguido dos joelhos (107 casos) e dos ombros (99 casos). As lesões mais prevalentes foram contratura muscular e tendinite, 68,9%, desencadeadas por *overuse* – lesão desencadeada por microtraumas repetitivos com uma sobrecarga submáxima e elevado volume de treino (Neil et al., 2018). Já no *powerlifting*, uma revisão sistemática de Bengtsson et al de 2018 analisou a relação entre os movimentos deste desporto e as lesões mais comuns (Bengtsson et al., 2018). Foram incluídos 38 estudos, entre os quais 7 reportavam lesões relacionadas com agachamento, 30 reportavam lesões relacionadas com supino e 4 reportavam lesões relacionadas com peso morto. Relativamente ao agachamento, a lesão mais prevalente foi a rotura muscular do quadrícipite. Já no supino, as lesões mais comuns foram a rotura do grande peitoral e do tricícipite. Por fim, no peso morto, apesar da existência de poucos estudos que relacionassem o movimento com lesão, a mais prevalente foi na coluna lombar, não especificada. Quer no *powerlifting*, quer no

halterofilismo, o tipo de lesão aguda mais prevalente é a contratura muscular e a lesão crónica é a tendinopatia (Lavallee & Balam, 2010). Esta última afeta sobretudo as articulações do ombro e do joelho.

2.5. ANSIEDADE

O aparecimento de lesões pode ser derivado a vários fatores de risco, entre eles, a idade (Gabbett, 2016), o sexo (Hewett et al., 2006), o próprio desporto (Soligard et al., 2017), número de horas de prática desportiva (Bedoya et al., 2015), fadiga (Thorpe et al., 2017), sono (Milewski et al., 2014), entre outros (Luke et al., 2011). Apesar da importância que os fatores de risco físicos têm no aparecimento de uma lesão, os fatores de risco psicológicos têm vindo a ser alvo de estudo nos últimos anos e sabe-se que têm um peso considerável no desenvolver de uma lesão (Ivarsson, Johnson, Andersen, et al., 2017; Soligard et al., 2016). Um destes fatores de risco psicológicos é a ansiedade (Johnson & Ivarsson, 2011a; Mainwaring et al., 2019; Putukian, 2016).

A ansiedade é um estado emocional caracterizado por um sentimento vago e desagradável de apreensão, inquietação e preocupação, que surge da antecipação de situações ou eventos percebidos como perigosos, ameaçadores ou desconhecidos. (American Psychiatric Association., 2013; Beck & Emery, 1985; Castillo et al., 2002; Selye, 1974). A ansiedade distingue-se do medo pois este último é uma resposta a uma ameaça real e iminente, enquanto que a ansiedade é uma antecipação de uma suposta ameaça (Xi, 2020). O medo geralmente está associado a reações de luta ou fuga, enquanto a ansiedade está associada a sintomas como tensão muscular, preocupação excessiva, medo antecipatório, inquietação, entre outros (Barlow, 2002; LeDoux, 2015). Assim, são características da ansiedade algumas manifestações somáticas involuntárias, tais como a sudorese, arrepios, tremores, palpitações, vômitos, dor ou desconforto torácico, entre outras alterações físicas (American Psychiatric Association., 2013; Sousa et al., 2015). A ansiedade pode ser vista como tendo um papel benéfico e adaptativo, permitindo desenvolvimento pessoal quer a nível físico quer mental (Aldao & Dixon-Gordon, 2014; Asmundson et al., 1999; Gross, 2013; Hofmann et al., 2012), no entanto, quando este sentimento é desproporcional em resposta a um estímulo ou quando há o sentimento contínuo de preocupação que dificulta a vida quotidiana, então a ansiedade é reconhecida como patológica (American Psychiatric Association., 2013; Xi, 2020).

Ao longo dos anos têm surgido várias definições e modelos que explicam o que é a ansiedade. Em 1966, Spielberg sugeriu que o conceito ansiedade fosse dividido em dois tipos: ansiedade-estado e ansiedade-traço (Spielberger et al., 1983). Assim, ansiedade estado é um corte transversal em determinado momento da vida de uma pessoa e uma análise do seu estado emocional num determinado momento (Gonçalves et al., 2009). A ansiedade estado depende de cada indivíduo e da situação em que o mesmo se encontra. Já a ansiedade traço é definida como a propensão que cada indivíduo tem para a ansiedade, ou seja, é a diferença inter-individual na interpretação de situações stressantes como um perigo ou ameaça e na tendência para reagir a essas situações com maior ou menos intensidade e frequência do estado de ansiedade (Silva & Spielberger, 2011). Seguindo o modelo e para avaliar a ansiedade estado e traço, foi proposta a escala State Trait Anxiety Inventory (STAI) com 40 questões que se dividem em duas componentes: 20 perguntas relacionadas com ansiedade estado e 20 perguntas relacionadas com ansiedade traço (Spielberger et al., 1983).

2.6. ANSIEDADE EM CONTEXTO DESPORTIVO

No contexto desportivo, existem vários modelos explicativos da relação entre ansiedade e performance desportiva: a Teoria do drive, a Teoria do U-Invertido, a Teoria Multidimensional da Ansiedade Competitiva, a Teoria da Zona Ótima de Funcionamento Individual, a Teoria da Inversão e o Modelo da Catástrofe da Ansiedade e Performance.

A Teoria do Drive foi desenvolvida por Hull em 1943. Segundo esta teoria defende que o desempenho/performance tem uma relação linear com a excitação ou ativação presente no organismo (Hull, 1943). Segundo a teoria, quanto maior foi a ativação ou estado de alerta do atleta, maior é a performance, momento após o qual a performance começa a declinar.

Mais tarde, surgiu a Teoria do U-Invertido proposta por Yerkes e Dodson (Yerkes & Dodson, 1908). Esta teoria sugere que a relação entre ansiedade e performance segue um padrão em forma de U invertido. Assim, um nível moderado de ansiedade pode levar a uma performance ótima, enquanto baixos ou altos níveis de ansiedade podem levar a uma pior performance. Esta teoria, no entanto, não explica as

diferenças na performance entre atletas quando sujeitos ao mesmo estímulo (Humara, 1999).

Para colmatar esta lacuna, surge a Teoria da Zona Ótima de Funcionamento Individual, (Hanin, 1978) que sugere que cada atleta tem um nível ótimo de ansiedade pré-competitiva dentro do qual consegue atingir o máximo de performance e que, fora desta zona ótima, a performance fica diminuída. Contudo, esta teoria não explica os fatores que estão na base das diferenças de performance entre atletas (Humara, 1999).

A Teoria da Inversão foi proposta por Martens e colaboradores pela primeira vez em 1977 (Martens, Vealey, et al., 1990), Esta teoria sugere que a relação entre ansiedade e desempenho pode ser diferente dependendo da tarefa ou do desporto em questão. Segundo a teoria, em tarefas motoras simples e bem aprendidas, altos níveis de ansiedade podem levar a uma performance melhor, enquanto em tarefas mais complexas e menos familiares, altos níveis de ansiedade podem levar a uma performance pior.

Uma expansão da Teoria da Inversão foi a Teoria Multidimensional da Ansiedade Competitiva que foi proposta por Martens e colaboradores (Burton, 1988; Martens et al., 1990), que inclui fatores cognitivos e psicológicos. Neste modelo há duas grandes componentes: a ansiedade cognitiva que tem um efeito linear negativo na performance uma vez que há uma preocupação inerente à competição e a ansiedade somática que tem uma relação em U-Invertido com a performance sendo que há uma zona ótima de performance quando a ansiedade é moderada. Por fim, o Modelo da Catástrofe da Ansiedade e Performance oferece uma dimensão tridimensional entre performance, ativação fisiológica e ansiedade cognitiva (Hardy, L., Jones, G., & Gould, 1996; L. Hardy, 1990). Este modelo defende que a ativação influencia a performance como resultado da interpretação individual do indivíduo dos seus sintomas. À medida que a ansiedade cognitiva aumenta, a performance também aumenta, porém, isto só acontece quando o atleta está sujeito a baixa ativação. Quando há um aumento da ativação fisiológica, há um efeito prejudicial na performance e este acontecimento só pode ser revertido se houver diminuição da ativação.

Assim sendo, desde cedo que se tentam encontrar modelos que expliquem a relação entre ansiedade e performance. Tal facto deve-se ao potencial efeito negativo que a ansiedade poderá ter na performance desportiva o que poderá, por sua vez

prejudicar a atenção, a tomada de decisão, a coordenação motora e a resistência à fadiga, entre outros fatores (Hanton, S., & Jones, 1999; Hardy, L., Jones, G., & Gould, 1996; Mellalieu et al., 2004; Weinberg, R. S., & Gould, 2014). Na ginástica de grupo, foram estudados 14 atletas italianos, 7 homens e 7 mulheres com o objetivo de investigar a relação entre ansiedade estado, eficácia pessoal e medo de lesão (De Pero ' et al., 2013). Foram utilizados os seguintes questionários: *The Gymnastics Fear Inventory* para avaliar o medo do atleta de se lesionar, *The Self-Efficacy for Physical Abilities Questionnaire* para avaliar a auto percepção do atleta da eficácia das suas próprias capacidades físicas e a versão italiana do *The State-Trait Anxiety Inventory* para avaliar a ansiedade de estado antes das competições. Os resultados demonstraram que os atletas tinham níveis elevados de auto percepção da eficácia das suas capacidades e níveis moderados de medo de lesão assim como de ansiedade estado. Os autores concluíram que a auto percepção da eficácia e das suas capacidades era moderadora da ansiedade, sendo que atletas com maior confiança nas suas capacidades demonstram menor ansiedade.

No *powerlifting*, um estudo de 2016 analisou 36 atletas, 26 homens e 10 mulheres, praticantes da modalidade em clubes desportivos de 3 universidades com o objetivo de perceber em que medida a ansiedade de traço competitiva afetava a performance (Judge et al., 2016). Foram feitas perguntas sobre o histórico de desempenho no desporto e a ansiedade foi medida através do questionário *Sport Competition Anxiety Test (SCAT)*. Os resultados deste estudo indicaram que atletas do sexo feminino têm pontuações mais altas na SCAT do que atletas do sexo masculino. Há uma relação inversa entre ansiedade competitiva e performance para os movimentos de supino e peso morto, ou seja, a performance será menor quanto mais elevada for a ansiedade competitiva, mas não para o agachamento. Os autores alertam que esta associação pode ocorrer devido aos atletas interpretarem a ansiedade como uma ameaça influenciando a sua capacidade cognitiva e o seu foco.

Ansiedade e lesões desportivas, diminuição da coordenação motora (Beedie et al., 2000; Woodman & Hardy, 2003) e aumento da fadiga (Hanton et al., 2005; Lew Hardy & Parfitt, 1991) podem contribuir para o aparecimento de lesões desportivas (Appaneal, R. N., & Levine, 2008; Johnson & Ivarsson, 2011b; Noh & Morris, 2015; Poczwardowski, A., Sherman & Ravizza, 2004; Wiese-bjornstal et al., 1998). Por outro lado, elevados níveis de ansiedade também podem afetar o processo de recuperação de

lesões, prolongando o tempo de recuperação e aumentando o risco de recaída (Brewer et al., 2000; Clement & Granquist, 2015; Kamphoff & Gill, 2018; Podlog & Eklund, 2007). Portanto, é importante compreender se a ansiedade pode afetar a saúde dos atletas, bem como desenvolver estratégias para minimizar os efeitos negativos da ansiedade no contexto desportivo.

Algumas variáveis pessoais importantes que poderão influenciar a vulnerabilidade de desenvolver uma lesão são o historial de lesão (McLeod et al., 2007; Mountjoy et al., 2010; Wiese-bjornstal et al., 1998), os níveis de ansiedade traço (Evans et al., 2000; Johnson et al., 2015; Koltyn & Arbogast, 1998), as crenças (Johnson & Ivarsson, 2011b), a confiança (Arderm et al., 2016; Bandura, 1997; Brewer et al., 1999; Feltz & Lirgg, 2001; Rotella, 1986) e a autoestima (Brewer et al., 1999; Clement & Shannon, 1999), o apoio social (Evans et al., 2019; Rees et al., 2015; Yang et al., 2018), a tendência ao otimismo (Arvinen-Barrow et al., 2014; Hershfield & Gaudreau, 2017; Magnani Branco & Noce, 2016) e o estilo e estratégias de coping (Díaz et al., 2002; Ivarsson et al., 2013; Ivarsson, Johnson, & Andersen, 2017; Johnson, 2018). Segundo Ivarsson, acontecimentos de vida stressante e ansiedade traço, receio e *coping* negativo são fatores capazes de predizer cerca de 23% das lesões desportivas (Ivarsson, 2008).

Um estudo transversal analisou 958 atletas de várias modalidades desportivas (futebol, andebol, basquetebol, voleibol, basebol, *wrestling*, etc.) em duas universidades com o objetivo de determinar o efeito que a ansiedade e a depressão pré época tinham no risco de lesões durante a época (Li et al., 2017). A ansiedade foi avaliada através do questionário *state trait anxiety inventory* (STAI) preenchido por um total de 276 atletas com sintomas de ansiedade. Entre todos os atletas, 389 sofreram lesões, perfazendo um total de 597 lesões entre as quais 315 ocorreram em atletas que tinham demonstrado valores de ansiedade pré-época mais elevados. Atletas masculinos com ansiedade pré-época demonstraram uma taxa de lesão 2,5 vezes superior a atletas masculinos sem ansiedade. Atletas do sexo feminino com ansiedade pré-época demonstraram 1,9 vezes maior taxa de lesão do que atletas do sexo feminino sem sintomas de ansiedade. Os autores concluíram que atletas com níveis de ansiedade mais elevados teriam um maior risco de se lesionarem.

Uma revisão sistemática analisou 18 estudos com o objetivo de sintetizar a evidência relativamente aos fatores psicológicos ansiedade e stress e a sua relação com

a ocorrência de lesão (Pal et al., 2021). Foi utilizado o intervalo de tempo entre 1992 e março de 2020 e as palavras chave “ansiedade”, “lesão em atleta”, “stress”, “lesão desportiva”, “psicologia”, “preditores” e “atletas. Dentro dos 18 estudos, 4 foram relativos a futebol, 3 sobre ginástica e outros 3 estudos no futebol americano, 3 relativos a desportos mistros, 2 estudos sobre desportos olímpicos não especificados, um estudo prospetivo sobre rugby, um estudo sobre corredores e por fim um estudo sobre atletas de rodeo. Os autores indicaram que a ansiedade traço e um evento de vida negativo ou stressante têm impacto na predição de lesão de desportistas. É, no entanto, necessário interpretar os resultados com precaução dado a heterogeneidade dos estudos incluídos na revisão uma vez que não é utilizada a mesma medida para avaliar a ansiedade em todos os estudos nem uma definição única de lesão desportiva.

2.7. PRESENTE ESTUDO

Assim, o objetivo do presente projeto passou por caracterizar a incidência de lesões (e sua tipologia) em atletas praticantes de modalidades de força (*powerlifting*, halterofilismo e musculação), bem como avaliar os seus níveis de ansiedade traço. Foi ainda objetivo deste trabalho comparar a incidência de lesões e os níveis de ansiedade traço entre praticantes de modalidades de força (*powerlifting* e halterofilismo) e praticantes regulares de musculação, inscritos em ginásios e Health clubs há pelo menos 6 meses. Também foi objetivo do presente estudo ser efetuada uma comparação em função do sexo dos praticantes. Por ultimo, foram ainda analisadas as associações entre as variáveis incidência de lesões e ansiedade.

3. METODOLOGIA

3.1. AMOSTRA

A amostra deste estudo foi constituída por 146 indivíduos, praticantes de modalidades de força (*powerlifting*, halterofilismo e musculação), há pelo menos 6 meses, com uma média de idade de $27,92 \pm 6,06$ anos. Destes, 65 (44,5%) eram do sexo feminino e 81 (55,5%) do sexo masculino.

3.2. INSTRUMENTOS RECOLHA DOS DADOS

Além de um questionário sociodemográfico, que continha questões como o sexo, a idade, a modalidade praticada e os anos de prática na modalidade, os atletas foram ainda questionados relativamente à quantidade e tipologia de lesões ocorridas nos últimos 12 meses, adaptado do estudo de Winwood e colaboradores (Winwood et al., 2014).

Para avaliar os níveis de ansiedade traço, utilizou-se a versão portuguesa do State-Trait Anxiety Inventory (STAI Forma-Y2), (Spielberger, Gorsuch, Lushene, Vagg, 1983) adaptado e validado para a população portuguesa por Danilo Silva e Sofia Correia (Silva & Correia, 1997). O STAI-Y2 é composto por duas escalas separadas: a escala de ansiedade estado (20 itens) e a escala de ansiedade traço (20 itens). A escala de ansiedade estado inclui 20 itens, cada um com 4 opções de resposta. Existem alguns estudos que avaliaram as propriedades psicométricas do STAI-Y2 adaptado e validado para a população portuguesa. Por exemplo, um estudo realizado por Pais-Ribeiro e colaboradores com uma amostra de 188 estudantes universitários portugueses encontrou uma consistência interna satisfatória para ambas as subescalas, com alfa de Cronbach de 0,90 para ansiedade-estado e 0,89 para ansiedade-traço (Pais-Ribeiro et al., 2004). Outro estudo realizado por Pimenta et al. (2017) com uma amostra de 114 atletas portugueses de diferentes modalidades encontrou uma consistência interna aceitável para a subescala de ansiedade-estado, com alfa de Cronbach de 0,77 (Pimenta, C. A., Vieira, L. F., & Almeida, 2017). Na versão de validação para a população portuguesa, os valores de consistência interna (α de Cronbach) para ansiedade-estado foram de 0,91 para homens e 0,93 para e mulheres, enquanto para a ansiedade-traço foi obtido um valor de 0,89 para ambos os sexos, confirmando, assim, as boas qualidades psicométricas da versão

portuguesa (Silva & Spielberger, 2011). Foram ainda correlacionados os valores obtidos em duas aplicações separadas do Inventário, através do método de teste-reteste, a um grupo de 86 estudantes de Psicologia, sendo os coeficientes de correlação de 0,59 para a ansiedade-estado e de 0,80 para a ansiedade-traço, após um intervalo de 60 dias (Gonçalves et al., 2006). Assim, embora existam variações nos valores de alfa de Cronbach entre diferentes estudos, existem evidências de que o STAI-Y2 adaptado e validado para a população portuguesa é um instrumento psicométrico válido e confiável para medir a ansiedade em diferentes contextos, incluindo no contexto desportivo.

3.3. PROCEDIMENTOS

Para a realização deste estudo procedeu-se à elaboração de um questionário online através da plataforma *Lime Survey*, onde o tempo de preenchimento não excedia os 7 minutos. Foi utilizado, como critério de inclusão, serem praticantes de modalidades de força, nomeadamente *powerlifting*, halterofilismo e musculação, praticarem a modalidade há pelo menos 6 meses e serem maiores de 18 anos. As pessoas que se mostrassem disponíveis para o preenchimento do questionário apenas tinham de aceder à hiperligação divulgada nas redes sociais e através do e-mail, onde garantimos a sua confidencialidade dos resultados e anonimato dos participantes.

Foram tidos em consideração os pressupostos da declaração de Helsínquia (“World Medical Association Declaration of Helsinki,” 2013). Foi igualmente garantido a todos os participantes a salvaguarda do seu anonimato no preenchimento dos questionários, bem como foi solicitado a todos que assinassem o consentimento informado para a participação no estudo, sendo igualmente informado que poderiam optar por abandonar o programa de intervenção a qualquer momento, se assim fosse o seu desejo.

3.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Inicialmente foi calculada a normalidade da distribuição das variáveis a partir do teste Kolmogoro-Smirnov ($n > 50$). A estatística descritiva foi calculada (média \pm desvio padrão) para a amostra total e para cada variável, com um intervalo de confiança de 95%. Posteriormente, para dar resposta ao objetivo do estudo referente à comparação entre os grupos (*powerlifting* e halterofilismo vs musculação), foi utilizada a técnica

estatística de t para amostras independentes assumindo-se um $p < .05$ para rejeitar a hipótese nula (Ho, 2014).

Foram ainda realizadas correlações de Pearson, considerando-se os seguintes intervalos: .10 – .30 (correlação fraca); .31-.50 (correlação moderada); >.50 (correlação forte) (Cohen, 1988). Os dados foram analisados através do software estatístico SPSS v.27.

4. RESULTADOS

Na tabela abaixo (tabela 1) apresentam-se os resultados da estatística descritiva para a totalidade da amostra. Destes destacam-se 78 (53,4%) atletas que não sofreram qualquer lesão nos últimos 12 meses e 68 (46,6%) atletas com pelo menos uma lesão, no mesmo período. De referir ainda uma média dos níveis de ansiedade-traço de 1,85.

Tabela 1. Estatística descritiva para a totalidade da amostra

	n (%)	Mean	
		Média±dp	(CI 95%)
Idade (anos)		27,92±6,06	(26,93-28,91)
Sexo			
Feminino	65 (44,5%)		
Masculino	81 (55,5%)		
Modalidades			
Powerlifting	34 (23,3%)		
Halterofilismo	19 (13%)		
Musculação	93 (63,7%)		
Anos de prática			
Menos de 1 ano	11 (7,6%)		
Entre 1 e 2 anos	28 (19,2%)		
Entre 3 e 5 anos	36 (24,7%)		
Mais de 5 anos	71 (48,6%)		
Lesões nos últimos 12 meses			
Sem lesões	78 (53,4%)		
1 lesão	46 (31,5%)		
2 lesões	17 (11,6%)		
Mais de 2 lesões	5 (3,4%)		
Ansiedade-Traço		1,85±0,52	(1,77-1,94)

Na tabela 2 estão discriminadas todas as lesões que os atletas reportaram ter sofrido nos últimos 12 meses. No que se refere à incidência e tipologia de lesões, em função da tipologia de atividade/modalidade verificamos que, quer no *powerlifting* quer na musculação, o tipo de lesão mais incidente é a lesão do tipo muscular, enquanto que no halterofilismo é a lesão tendinosa. Por outro lado, a lesão com menor incidência no

powerlifting é a lesão óssea, sendo que não foi reportado nenhum caso. Ao contrário da musculação em que a lesão óssea tem incidência de 16,7%, a lesão reportada com menor incidência nessa modalidade é a lesão capsular. No halterofilismo as lesões reportadas como menos incidentes são as lesões ligamentares, capsulares e ósseas.

Tabela 2. Estatística descritiva relativamente à incidência de lesões em praticantes de *powerlifting*, halterofilismo e musculação.

Lesões	Powerlifting	Halterofilismo	Musculação
Total lesionados	21 (14,4%)	11 (7,5%)	36 (24,7%)
Muscular	12 (57,1%)	4 (36,3%)	16 (44,4%)
Ligamentar	3 (14,3%)	1 (9%)	5 (13,9%)
Capsular	2 (9,5%)	1 (9%)	0
Tendinosa	7 (33,3%)	6 (54,5%)	14 (38,9%)
Óssea	0	1 (9%)	6 (16,7%)

Relativamente à comparação entre os praticantes de *powerlifting* & halterofilismo e os praticantes de musculação verifica-se, através da análise da tabela 3, a existência de diferenças significativas na quantidade média de lesões sofridas nos últimos 12 meses pelos atletas, com os praticantes de musculação a reportarem menor incidência de lesões. Já no que se refere aos níveis de ansiedade traço não se verificam diferenças significativas entre os grupos.

Tabela 3. Comparação dos níveis de ansiedade traço e quantidade de lesões nos últimos 12 meses em função das modalidades praticadas

	Powerlifting e Halterofilismo	Musculação	t	p
Quantidade de lesões	0,87±0,86	0,53±0,77	2,50	0,02*
Ansiedade traço	1,87±0,46	1,84±0,55	0,28	0,78

Nota: t=valor do teste; p= nível de significância;

Relativamente à comparação de incidência de lesão em função do sexo verificamos que as mulheres reportaram uma menor quantidade de lesões sofridas nos últimos 12 meses (diferença estatisticamente significativa).

Tabela 4. Comparação dos níveis de ansiedade traço e quantidade de lesões nos últimos 12 meses em função do sexo dos praticantes

	Feminino	Masculino	t	p
Quantidade de lesões	0,48±0,73	0,79±0,86	-2,33	0,02*
Ansiedade traço	1,92±0,54	1,79±0,50	1,57	0,11

Nota: t=valor do teste; p= nível de significância;

Por último, podemos verificar a inexistência de uma correlação estatisticamente significativa entre a incidência de lesões e a ansiedade traço dos atletas, para a totalidade da amostra estudada.

Tabela 5. Correlação entre a incidência de lesões e o nível de ansiedade traço dos atletas

Ansiedade traço	
Incidência de lesões	0,04 (p=0,77)

5. DISCUSSÃO

Este projeto teve como principal objetivo caracterizar a incidência de lesões (e sua tipologia) em atletas de força (*powerlifting*, halterofilismo e musculação), bem como os seus níveis de ansiedade traço. Além deste objetivo, procurou-se ainda comparar a incidência de lesões e os níveis de ansiedade traço entre praticantes de modalidades de força *powerlifting* e halterofilismo) e praticantes regulares de musculação, inscritos em ginásios e *Health* clubs há pelo menos 6 meses, bem como comparar homens e mulheres no que respeita às mesmas variáveis. Por último, procurou-se ainda analisar a existência de uma associação entre a incidência de lesões para a amostra.

Quer no *powerlifting*, quer na musculação, o tipo de lesão mais incidente no presente estudo é a lesão do tipo muscular. Estes resultados têm sido encontrados em outros estudos (Blazek & Tillman, 2014; Keogh & Winwood, 2017; Knapik et al., 1989; Lehman et al., 2014; Siewe et al., 2011a; J. R. Silva et al., 2015). Num estudo conduzido por Siewe e colaboradores, concluiu-se que 83,6% das lesões sofridas pelos participantes foram lesões musculares (Siewe et al., 2011b). Por outro lado, o estudo de Keogh e Winwood refere que halterofilistas e *powerlifters* têm maior incidência de lesões musculares e que praticantes de musculação têm maior incidência de lesões tendinosas (Keogh & Winwood, 2017).

Uma possível explicação poderá ser o facto de o *powerlifting* e halterofilismo serem modalidades de força máxima de apenas uma repetição, o que significa que o músculo tem de trabalhar perto da sua capacidade limite e, por vezes, esse limite é atingido, quer seja por alongamento quer por contração excessiva, causando um dano estrutural de forma aguda na célula muscular (Sorichter et al., 1999). Por outro lado, a musculação é uma modalidade que utiliza cargas submáximas durante um número mais elevado de repetições, ou seja, maior volume, o que pode levar a lesões crónicas do tipo *overuse* que são mais comuns em tecidos conectivos, como é o caso de estruturas tendinosas (BATTERY & MAFFULLI, 2011; Lin et al., 2004; Siewe et al., 2014). O envolvimento na realização de movimentos intensos e repetitivos pode levar à fadiga muscular e sobrecarga nos músculos envolvidos (Pasanen et al., 2008). Uma outra possível explicação pode prender-se com o facto de um dos objetivos principais destes

dois desportos é o aumento de força muscular, pelo que poderá haver um treino mais intenso e frequente por parte do atleta aumentando assim o risco de lesões musculares (Grgic et al., 2017; Lemos & Valamatos, 2019; Ribeiro et al., 2018).

De relembrar que nestes desportos, como em muitos outros, a falta de aquecimento adequado, uma má posição corporal ou a utilização da técnica de forma inadequada durante o exercício e o treino também podem aumentar o risco de lesão muscular (Araújo et al., 2019; Araujo et al., 2017; Silva et al., 2017; Souza et al., 2017).

No presente estudo, no halterofilismo, a lesão mais incidente é a lesão tendinosa. De facto, as lesões tendinosas têm sido reportadas como as mais comuns em halterofilismo (R. Bahr & Bahr, 2018; Kountouris & Cook, 2014; Kraemer & Ratamess, 2004a; Lo & Burkhart, 2003; Maffulli & Sharma, 2006). Uma justificação para este resultado é o facto de no halterofilismo o atleta precisar de acelerar a barra utilizando elevada força e potência muscular, e logo de seguida estabiliza-la através da desaceleração e estabilidade das estruturas o que lhes provoca grande stress, como é o exemplo do ombro que precisa de estar numa posição máxima de abdução e flexão, ficando em risco (Lavalley & Balam, 2010). Assim, o levantamento de peso torna-se uma das atividades físicas que mais coloca pressão sobre os tendões do corpo, especialmente nos tendões do ombro, cotovelo, joelho e tornozelo (Fleck & Kraemer, 2014; Kountouris & Cook, 2014; Kraemer & Ratamess, 2004b; Maffulli & Sharma, 2006; Speraw & Boucher, 2017). Considerando que as lesões tendinosas geralmente ocorrem quando há um esforço excessivo no tendão, elas podem causar rutura parcial ou completa do mesmo (Khan & Scott, 2009; Kountouris & Cook, 2014; Maffulli & Sharma, 2006; Malliaras & Maffulli, 2013; Speraw & Boucher, 2017). Considerando estes resultados, é importante que quem programe os treinos destes atletas tenha em atenção que o treino deverá ser o mais adequado possível, incluindo exercícios de flexibilidade, e promover uma boa execução técnica durante os levantamentos (Fleck & Kraemer, 2014; Hak et al., 2013; Kraemer & Ratamess, 2004b; Kritz et al., 2009; McAllister et al., 2014). A própria intensidade dos treinos deve ser foco de atenção, sendo recomendável aumentar a intensidade de forma gradual dando tempo suficiente para que o atleta descanse e recupere entre sessões (Baechle & Earle, 2008; Fleck & Kraemer, 2014; Hak et al., 2013; Kraemer & Ratamess, 2004a).

A menor incidência de lesão, no *powerlifting*, é a lesão óssea, ao contrário de na musculação que é a lesão capsular, sendo que a lesão óssea assume 16,7% da totalidade de lesões nestes atletas. Uma explicação para esta discrepância poderá ser o facto de praticantes de musculação estarem sujeitos, devido ao tipo de treino, a sofrerem microtraumas provocados por acumulação de carga de forma crónica numa determinada estrutura o que poderá resultar em fraturas de stress - pequena descontinuidade no osso provocada por movimentos repetitivos e excesso de uso que fazem com que o osso entre em fadiga e não se consiga adaptar à carga mecânica a que está a ser exposto (Peris, 2003; Yu & Habib, 2005). No *powerlifting*, os movimentos são mais focados no levantamento de cargas mais elevadas e não há a mesma repetição de movimentos específicos, o que pode diminuir a exposição crónica e repetitiva ao stress no osso (Chiu et al., 2003; E. J. Drinkwater et al., 2007; Keogh & Winwood, 2017). Além disso, os atletas de *powerlifting* geralmente têm períodos de recuperação superiores aos praticantes de musculação permitindo que o osso se recupere completamente antes de ser submetido a uma carga semelhante novamente (American College of Sports Medicine, 2022; Grgic et al., 2019; Stone et al., 2007)

Ao analisar a tabela 3, percebe-se que a incidência de lesões (analisada em função da média de lesões sofrida por cada atleta) é superior em praticantes de *powerlifting* e halterofilismo comparativamente aos praticantes de musculação. Este resultado vai ao encontro do que já foi reportado na literatura, onde Goertzen tinha concluído que *powerlifters* demonstravam duas vezes maior incidência que praticantes de musculação (Goertzen et al., 1989). Este resultado pode ainda ser explicado pelo facto do *powerlifting* e halterofilismo implicarem um elevado stress nas estruturas devido às cargas que são utilizadas (Keogh & Winwood, 2017), enquanto a musculação utiliza cargas mais baixas provocando menor stress estrutural. Devido às elevadas cargas e, por vezes, elevado volume de treino, praticantes de *powerlifting* e de halterofilismo frequentemente mencionam sentirem um acumular de fadiga que também poderá ser um outro fator que faz com que estas modalidades tenham maior incidência de lesão que musculação (Bengtsson et al., 2018). Para além disto, ao contrário de *powerlifters* e halterofilistas que têm movimentos específicos a serem realizados, os praticantes de musculação podem optar por quais exercícios fazer, uma vez que esta modalidade não tem exercícios específicos. Assim, podem dar descanso a uma determinada área corporal e realizar outro exercício que seja mais vocacionado para

outro grupo muscular, evitando o acumular de fadiga e, conseqüentemente, reduzindo o risco de lesão (Siewe et al., 2014).

Também foram analisados os níveis de ansiedade-traço e efetuada uma comparação entre os praticantes de *powerlifting* e halterofilismo e os praticantes de musculação, no entanto, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos. Esta ausência de diferenças significativas vai em sentido contrário a alguns estudos na área que apontavam para um aumento de lesões em pessoas com níveis mais elevados de ansiedade-traço (Johnson, 2016; Putukian, 2016; Ross et al., 2014; Van der Does et al., 1997). No entanto, a literatura é relativamente contraditória nesta área o que justifica a importância de mais estudos nesta área. De facto, outros autores não encontraram relação significativa entre níveis de ansiedade e risco de lesões em atletas (Johnson, 2016; Ling et al., 1992; O'Connor & Jackson, 1993). Existem alguns fatores que podem justificar a ausência de significância estatística neste estudo. Por um lado, o tamanho de amostra que poderá ter sido insuficiente. Sendo os grupos pequenos e/ou a variabilidade entre eles alta, isso poderá afetar os resultados. Por outro lado, a própria seleção de amostra poderá ter tido algum impacto. De facto, os participantes do estudo poderiam já ter níveis semelhantes de ansiedade-traço antes de começarem a praticar os seus respetivos desportos. Se isso aconteceu, é possível que a prática do desporto não tenha tido um impacto significativo nos níveis de ansiedade-traço que, na verdade, já fazem parte do indivíduo há muito tempo e são pouco mutáveis com alterações ambientais. É ainda possível que os diferentes desportos afetem diferentes tipos de ansiedade (ex., ansiedade cognitiva, ansiedade somática, etc.) de maneiras diferentes, pelo que poderia ser interessante averiguar estes tipos de ansiedade em estudos futuros. Apesar da ansiedade-traço ter um caráter mais permanente, outros fatores poderão ter impacto nos seus níveis, tais como os níveis de stress, possíveis problemas pessoais ou a presença de histórico de perturbações de ansiedade. Por fim, e apesar das especificidades de cada desporto, é possível que o *powerlifting*, o halterofilismo e a musculação compartilhem características que possam mitigar ou exacerbar os efeitos da prática desportiva nos níveis de ansiedade-traço. Por exemplo, todos os três desportos envolvem o levantamento de peso e podem ter um elemento de competição percebido da mesma forma pelo participante. Como a ansiedade-traço caracteriza a pessoa e não a sua reação a determinado acontecimento, percebe-se que em futuros estudos será interessante

analisar a ansiedade-estado também uma vez que esse tipo de ansiedade está dependente de uma situação em concreto, logo, possivelmente poderá ser obtido outro resultado.

Relativamente à comparação entre sexos o presente estudo não encontrou diferenças estatisticamente significativas entre homens e mulheres, no entanto, parece haver uma tendência para o sexo feminino ter um nível maior de ansiedade traço. Este resultado vai ao encontro de um estudo (Smith et al., 2000) que obteve o mesmo resultado em praticantes de outras modalidades, ou seja, não encontrou diferenças estatisticamente significativas de ansiedade entre sexos, embora o sexo feminino tenha obtido maior pontuação na escala de ansiedade utilizada. Este estudo está em linha com outro que avaliou atletas de ginástica e que não encontrou diferenças de ansiedade entre sexos (De Pero' et al., 2013). Por outro lado, um estudo recente demonstrou que as pessoas do sexo feminino têm maiores níveis de ansiedade traço do que do sexo masculino (Burton & Nkwo, 2022). Na área da psicopatologia, sabe-se que pessoas do sexo feminino têm maiores níveis de ansiedade do que pessoas do sexo masculino (McLean et al., 2011). Pode-se então perceber que há uma tendência para o sexo feminino ter maiores níveis de ansiedade-traço, embora não esteja bem descrito na literatura.

Tal como em estudos anteriores (Kerr et al., 2010; Quatman et al., 2009), o presente estudo mostra que há uma maior incidência de lesão em atletas do sexo masculino (média de 0,79 lesões por atleta) do que em atletas do sexo feminino (média de 0,48 lesões por atleta). No entanto, um estudo recente analisou as diferenças na incidência de lesão entre sexos com idêntico número de participantes de *powerlifting* do sexo masculino e do sexo feminino e concluiu que não havia diferenças estatisticamente significativas entre sexos (Strömbäck et al., 2018). A única diferença encontrada, que os autores concluíram ser um dado visível não só em atletas mas também na população em geral, foi as mulheres apresentarem mais comumente lesões na zona do pescoço e do tórax do que os homens. Algumas possíveis explicações para este resultado no nosso estudo pode dever-se ao facto de os indivíduos do sexo masculino, geralmente, terem mais massa muscular e, conseqüentemente, levantarem mais peso do que as mulheres, aumentando assim o risco de lesões (Zagatto et al., 2017). Além do mais é importante referir que existe uma maior prevalência de indivíduos do sexo masculino nestas modalidades (Kvorning et al., 2014; López-Samanes et al., 2015; Miller et al., 1993; Starkoff et al., 2005; Storer et al., 2014). Um estudo publicado em 2015 analisou a

distribuição de sexos entre atletas de *powerlifting* de elite em competições nacionais e internacionais. Os resultados mostraram que mais de 90% dos atletas eram homens (López-Samanes et al., 2015). Uma outra possível explicação prende-se com o facto de os indivíduos do sexo masculino tenderem a ser mais propensos a assumir riscos durante o treino, levantando pesos mais pesados e realizando movimentos que exigem mais força e estabilidade, o que pode levar a uma maior exposição ao risco de lesões. Um estudo de 2004 efetuado por O'Connor e colaboradores mostrou que os homens eram mais propensos a assumir riscos em geral, incluindo no contexto desportivo e atividades físicas (O'Connor et al., 2004). Um estudo mais recente que avaliou as diferenças de sexo em relação à propensão a assumir riscos em contextos desportivos também encontrou que os homens eram mais propensos a assumir riscos, não só em desportos de equipa, mas também individuais (Seabourne et al., 2013). Não é de decurar, ainda, as diferenças biomecânicas entre homens e mulheres que afetam o risco de lesões em modalidades de levantamento de peso. Numa recente revisão sistemática foram analisadas diferenças biomecânicas entre homens e mulheres em levantamentos de peso tendo-se verificado que há diferenças significativas nas técnicas de levantamento de peso entre homens e mulheres que podem afetar o risco de lesões (Clair et al., 2020). Mulheres tendem ainda a ter uma relação comprimento-largura diferente nos joelhos em comparação com homens, o que pode afetar a mecânica do levantamento de peso e, portanto, o risco de lesões (Sigward et al., 2010). No entanto, é importante lembrar que essas são apenas possíveis explicações e que o risco de lesões pode variar dependendo de uma série de outros fatores que deverão continuar a ser explorados.

Por último, não foi encontrada uma correlação estatisticamente significativa entre ansiedade-traço e incidência de lesões na totalidade da amostra, ou seja, nos atletas das três modalidades de treino de força. Este resultado sugere que as duas variáveis não estão associadas, no entanto, poderão existir outras variáveis a mediar esta relação, ou seja, é possível que os níveis de ansiedade-traço tenham um impacto em outras variáveis aumentando a probabilidade de lesões de forma indireta. Uma pessoa com maiores níveis de ansiedade-traço poderá, por exemplo, ter maiores níveis de stress (Cohen & Janicki-Deverts, 2012; Kudielka et al., 2009; Smyth et al., 1998) ou uma menor adesão ao programa de treinos (Kaiseler et al., 2012) o que, por sua vez, poderá ter impacto na lesão. De facto, este efeito indireto tem sido encontrado em outros

estudos. Por exemplo, em 2006 um estudo encontrou que maiores níveis de ansiedade-traço está associada a menor concentração e atenção mais reduzida e, conseqüentemente, maior risco de lesão (Johnson, 2006). No entanto, estes resultados contrariam o estudo de Li e colaboradores que analisaram vários atletas de diferentes modalidades desportivas e concluíram que a ansiedade-traço é um fator de risco para maior incidência de lesão (Li et al., 2017). A razão para haver esta discrepância pode ser por esse estudo ter 958 participantes e o presente estudo apenas ter 146, pelo que poderá não ser uma amostra suficientemente grande para sustentar significância a nível estatístico. Por todas estas razões é muito importante que se continuem a investigar estas variáveis e a relação entre elas, e que novos modelos surjam na tentativa de melhor explorar estas relações.

Este trabalho tem relevo para profissionais que trabalham diretamente com atletas de *powerlifting*, halterofilismo e musculação uma vez que discrimina a incidência e tipologia de lesão em cada modalidade, permitindo que seja realizado um programa de prevenção de lesão de modo a tentar minimizar e prevenir a possibilidade de uma eventual lesão. Os treinadores devem ter especial atenção a atletas do sexo masculino, por terem maior incidência de lesão.

Este estudo teve como objetivo examinar a prevalência de lesões em atletas portugueses que praticam *powerlifting*, halterofilismo e musculação, além de avaliar os níveis de ansiedade traço nesses atletas. No entanto, houve algumas limitações, entre as quais a reduzida quantidade de participantes que poderá ser um motivo para não se terem encontrado relações entre ansiedade traço e lesões tal como já foi descrito em alguns estudos com atletas de outras modalidades. Ser um estudo retrospectivo e transversal é outra limitação uma vez que as respostas dadas pelos atletas estão dependentes da sua memória e pode haver um erro na informação fornecida, bem como haver questionários apenas parcialmente preenchidos, tendo assim que ser eliminados. Deste modo, uma forma de colmatar estas limitações seria interessante que, no futuro, fossem realizados estudos de carácter longitudinal de forma a permitir analisar de forma detalhada incidência de lesões bem como a possível relação entre os níveis de ansiedade traço e, eventualmente, ansiedade estado, e a incidência e tipologia de lesão, e ainda a ligação com o tempo de recuperação. Outro dado importante que poderá ser abordado em estudos posteriores é a localização anatómica da lesão para ser possível delimitar um

programa bem estruturado de prevenção de lesão para cada modalidade, dependendo da maior incidência de lesão.

6. CONCLUSÕES

O presente estudo caracteriza a incidência de lesões e os níveis de ansiedade-traço em atletas de *powerlifting*, halterofilismo e musculação. Os achados do presente estudo indicam que, em média, atletas de *powerlifting* e de halterofilismo têm mais lesões do que atletas de musculação sendo que *powerlifters* e praticantes de musculação sofrem predominantemente lesões do tipo muscular e halterofilistas lesões tendinosas. Foram também encontradas diferenças estatisticamente significativas entre sexo masculino e sexo feminino no que diz respeito à quantidade de lesões, sendo que homens são mais propensos a se lesionarem do que mulheres. Não foi encontrada uma correlação entre ansiedade-traço e incidência de lesão dentro da totalidade da amostra pelo que o presente estudo se torna importante na medida em que impede que investigadores futuros analisem as mesmas variáveis, podendo substituir a ansiedade-traço por, por exemplo, a ansiedade-estado, ou, por outro lado, é um ponto de partida para se procurarem novos resultados. Este trabalho constituiu-se assim como um importante contributo para esta temática, oferecendo mais alguns indicadores para dotar os treinadores e restantes profissionais de mais e melhores ferramentas para monitorizar estas variáveis.

7. BIBLIOGRAFIA

- Aasa, U., Svartholm, I., Andersson, F., & Berglund, L. (2017). Injuries among weightlifters and powerlifters: A systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, *51*(4), 211–219. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096037>
- Aldao, A., & Dixon-Gordon, K. L. (2014). Broadening the Scope of Research on Emotion Regulation Strategies and Psychopathology. *Cognitive Behaviour Therapy*, *43*(1), 22–33. <https://doi.org/10.1080/16506073.2013.816769>
- American College of Sports Medicine. (2022). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (11^a edição).
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5^a). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Appaneal, R. N., & Levine, B. R. (2008). The acute effects of anxiety on performance: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, *38*(4), 327–346.
- Araújo, A. S. M., Júnior, C. A. C. C., & Dias, J. A. (2019). Análise do Risco de Lesões em Praticantes de Musculação de Academias. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia Do Exercício.*, *13*(85), 905–913.
- Araujo, N. R. B., Melo, L. R. De, & Silva, A. T. Da. (2017). Análise de fatores de risco para lesões em praticantes de musculação. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, *23*(6), 470-474.
- Ardern, C. L., Taylor, N. F., & Feller, J. A. (2016). Confidence, psychological readiness and coping as predictors of performance outcomes in rehabilitation from anterior cruciate ligament injury. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *19*(7), 582–587.
- Arvinen-Barrow, M., Massey, W. V., & Hemmings, B. (2014). Role of sport physiotherapy in aiding recovery and facilitating psychological adjustment to injury. *Journal of Sports Medicine*, 155–163.
- Asmundson, G. J. ., Norton, P. J., & Norton, G. R. (1999). Beyond pain: The role of

- fear and avoidance in chronicity. *Clinical Psychology Review*, 19(1), 97–119.
[https://doi.org/10.1016/S0272-7358\(98\)00034-8](https://doi.org/10.1016/S0272-7358(98)00034-8)
- Baechle, T. R., & Earle, R. W. (2008). *Essentials of strength training and conditioning* (3^a). Human Kinetics.
- Bahr, R., & Bahr, I. A. (2018). Incidence of acute traumatic tendon injuries in Norwegian elite sports. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports.*, 28(12), 2600–2608.
- Bahr, Roald. (2016). Why screening tests to predict injury do not work—and probably never will...: a critical review. *British Journal of Sports Medicine*, 50(13), 776–780. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096256>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman and Company.
- Barlow, D. H. (2002). *Anxiety and its disorders: The nature and treatment of anxiety and panic*. Guilford Press.
- Battery, L., & Maffulli, N. (2011). Inflammation in overuse tendon injuries. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 19(3), 213–217.
<https://doi.org/10.1097/JSA.0b013e31820e6a92>
- Beck, A. T., & Emery, G. (1985). *Anxiety disorders and phobias: A cognitive perspective*. Basic Books.
- Bedoya, M. A., Jaramillo, D., & Chauvin, N. A. (2015). Overuse Injuries in Children. *Topics in Magnetic Resonance Imaging*, 24(2), 67–81.
<https://doi.org/10.1097/RMR.0000000000000048>
- Beedie, C. J., Terry, P. C., & Lane, A. M. (2000). The profile of mood states and athletic performance: Two meta-analyses. *Journal of Applied Sport Psychology*, 12(1), 49–68. <https://doi.org/10.1080/10413200008404213>
- Bengtsson, V., Berglund, L., & Aasa, U. (2018). Narrative review of injuries in powerlifting with special reference to their association to the squat, bench press and deadlift. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 4(1), 1–8.

<https://doi.org/10.1136/bmjsem-2018-000382>

Bittencourt, N. F. N., Meeuwisse, W. H., Mendonça, L. D., Nettel-Aguirre, A., Ocarino, J. M., & Fonseca, S. T. (2016). Complex systems approach for sports injuries: moving from risk factor identification to injury pattern recognition—narrative review and new concept. *British Journal of Sports Medicine*, *50*(21), 1309–1314. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095850>

Blazek, K., & Tillman, M. (2014). Resistance training for injury prevention in rugby union. *Strength and Conditioning Journal*, *36*(3), 1–13.

Brewer, Andersen, Raalte, V., & Janelle. (2000). *Psychological aspects of sport injury rehabilitation: Toward a biopsychosocial approach*. (J. L. V. R. & B. W. Brewer (Ed.)). American Psychological Association.

Brewer, Raalte, & Linder. (1999). Athletic identity: Hercules' muscles or Achilles heel?. *International Journal of Sport Psychology*, *30*, 287–302.

Burton, D. (1988). Do Anxious Swimmers Swim Slower? Reexamining the Elusive Anxiety-Performance Relationship. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *10*(1), 45–61. <https://doi.org/10.1123/jsep.10.1.45>

Burton, & Nkwo. (2022). Gender Differences in the Relationship between State and Trait Anxiety and Empathy. *Current Psychology*, *41*(12), 8368–8373. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-03716-5>

Calhoun, G., & Fry, A. C. (1999). Injury Rates and Profiles of Elite Competitive Weightlifters. *Journal of Athletic Training*, *34*(3), 232–238.

Castillo, A. R. G., Recondo, R., Asbahr, F. R., & Manfro, G. G. (2002). Transtornos de ansiedade. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, *24*(suppl 2), 26–43. <https://doi.org/10.1590/S1516-44462002000600004>

Chiu. (2007). Powerlifting versus Weightlifting for Athletic Performance. *Strength and Conditioning Journal*, *29*(5), 55–57.

Chiu, Fry, A. C., Weiss, L. W., Schilling, B. K., Brown, L. E., & Smith, S. L. (2003). Postactivation Potentiation Response in Athletic and Recreationally Trained

- Individuals. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(4), 671. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2003\)017<0671:PPRIAA>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2003)017<0671:PPRIAA>2.0.CO;2)
- Clair, M., Naber, J., & Kuenze, C. (2020). Sex Differences in Weightlifting Biomechanics: A Systematic Review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(11), 3284–3294.
- Clement, D., & Granquist, M. (2015). *Exercise and sport psychology in the rehabilitation of chronic and complex pain*. (M. S. S. & F. Andrasik (Ed.); 4^a). Guilford Publications.
- Clement, D., & Shannon, V. (1999). Reasons for and consequences of injuries in college football players. *Journal of Athletic Training*, 34, 286–290.
- Cohen. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2^a edição). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Cohen, & Janicki-Deverts. (2012). Who's stressed? Distributions of psychological stress in the United States in probability samples from 1983, 2006, and 2009. *Journal of Applied Social Psychology*, 42(6), 1320–1334.
- Dasso, N. A. (2019). How is exercise different from physical activity? A concept analysis. *Nursing Forum*, 54(1), 45–52. <https://doi.org/10.1111/nuf.12296>
- De Pero ', R., Minganti, C., Pesce ', C., Capranica ', L., & Piacentini ', M. F. (2013). the Relationships Between Pre-Competition Anxiety, Self-Efficacy, and Fear of Injury in Elite Teamgym Athletes. *THE RELATIONSHIPS BETWEEN PRE-COMPETITION ANXIETY...* *Kinesiology*, 45(1), 63–72.
- Díaz, P., Buceta, J. M., & Bueno, A. M. (2002). Estrés Y Vulnerabilidad a Las Lesiones Deportivas. *Selcción*, 11(2), 86–94.
- Drinkwater, E. J., Lawton, T. W., Lindsell, R. P., Pyne, D. B., Hunt, P. H., & McKenna, M. J. (2007). Training leading to repetition failure enhances bench press strength gains in elite junior athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 628–631.
- Drinkwater, Eric J., Lawton, T. W., Lindsell, R. P., Pyne, D. B., Hunt, P. H., &

- McKenna, M. J. (2005). Training Leading to Repetition Failure Enhances Bench Press Strength Gains in Elite Junior Athletes. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(2), 382. <https://doi.org/10.1519/R-15224.1>
- Endler, N. S., & Kocovski, N. L. (2001). State and trait anxiety revisited. *Journal of Anxiety Disorders*, 15(3), 231–245. [https://doi.org/10.1016/S0887-6185\(01\)00060-3](https://doi.org/10.1016/S0887-6185(01)00060-3)
- Engebretsen, L., Steffen, K., Alonso, J. M., Aubry, M., Dvorak, J., Junge, A., Meeuwisse, W., Mountjoy, M., Renstrom, P., & Wilkinson, M. (2010). Sports injuries and illnesses during the Winter Olympic Games 2010. *British Journal of Sports Medicine*, 44(11), 772–780. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2010.076992>
- Evans, Gebhardt, D. L., Pritchard, & Linder, D. E. (2019). The relationship between social support and athletic identity: Implications for injury and adherence to rehabilitation in collegiate athletes. *Journal of Sport Rehabilitation*, 28(2), 170–176.
- Evans, Hardy, L., & Fleming, S. (2000). Intervention Strategies with Injured Athletes: An Action Research Study. *The Sport Psychologist*, 14(2), 188–206. <https://doi.org/10.1123/tsp.14.2.188>
- Federação de Halterofilismo de Portugal*. (2022). <https://www.halterofilismo.net/início>
- Feltz, D. L., & Lirgg, C. D. (2001). *Self-efficacy beliefs of athletes, teams, and coaches*. 340–361.
- Fleck, & Kraemer. (2014). *Designing resistance training programs* (H. Kinetics (Ed.)).
- Gabbett, T. J. (2016). The training—injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 273–280. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095788>
- Goertzen, M., Schöppe, K., Lange, G., & Schulitz, K.-P. (1989). Injuries and damage caused by excess stress in body building and power lifting. *Sportverletzung · Sportschaden*, 3(01), 32–36. <https://doi.org/10.1055/s-2007-993630>
- Gomes, R. (2012). Fatores psicológicos e lesões desportivas : da fantasia à realidade.

Revista Medicina Desportiva, 3(1), 10–12.

Gonçalves, J. M., Simões, M. R., Almeida, L. S., & Machado, C. (2006). *Avaliação psicológica: instrumentos validados para a população portuguesa* (Coimbra: Quarteto (Ed.)).

Gonçalves, M. M., Mário, ;, Simões, R., Almeida, L. S., & Machado, C. (2009). *Avaliação Psicológica Volume I*. Coimbra: Quarteto. *Interações: Sociedade e as Novas Modernidades*, 16.

Grgic, J., Garofolini, A., Orazem, J., Sabol, F., Schoenfeld, B. J., & Pedisic, Z. (2019). Effects of resistance training performed to repetition failure or non-failure on muscular strength and hypertrophy: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sports Science & Medicine*, 18(4), 668–681.

Grgic, J., Mikulic, P., & Podnar, H. (2017). Incidence of injuries in powerlifting: A prospective cohort study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 27(5), 580-584.

Gross, J. J. (2013). Emotion regulation: Taking stock and moving forward. *Emotion*, 13(3), 359–365. <https://doi.org/10.1037/a0032135>

Hak, P. T., Hodzovic, E., & Hickey, B. (2013). The nature and prevalence of injury during CrossFit training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(11), 3194–3200.

Häkkinen, K., Kauhanen, H., & Komi, P. V. (2003). Acute Hormonal and Neuromuscular Responses and Recovery to Forced vs. Maximum Repetitions Multiple Resistance Exercises. *International Journal of Sports Medicine*, 24(6), 410–418. <https://doi.org/10.1055/s-2003-41171>

Hanin, Y. L. (1978). A Study of Anxiety in Sports. *Sport Psychology: An Analysis of Athletic Behavior*, 236–249.

Hanton, S., & Jones, G. (1999). The effects of anxiety on on-field performance in cricket. *Journal of Applied Sport Psychology*, 11(1), 7-24.

Hanton, S., Fletcher, D., & Coughlan, G. (2005). Stress in elite sport performers: A

- comparative study of competitive and organizational stressors. *Journal of Sports Sciences*, 23(10), 1129–1141. <https://doi.org/10.1080/02640410500131480>
- Hardy, L., Jones, G., & Gould, D. (1996). *Understanding psychological preparation for sport: Theory and practice of elite performers*. John Wiley & Sons.
- Hardy, L. (1990). *A catastrophe model of anxiety and performance* (& L. H. J. G. Jones (Ed.)). *Stress and performance in sport*.
- Hardy, Lew, & Parfitt, G. (1991). A catastrophe model of anxiety and performance. *British Journal of Psychology*, 82(2), 163–178. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1991.tb02391.x>
- Hershfield, H. E., & Gaudreau, P. (2017). Dispositional optimism predicts placebo analgesia via endogenous opioid mechanisms. *Psychosomatic Medicine*, 79(2), 306–313.
- Hewett, T. E., Ford, K. R., Myer, G. D., Wanstrath, K., & Scheper, M. (2006). Gender differences in hip adduction motion and torque during a single-leg agility maneuver. *Journal of Orthopaedic Research*, 24(3), 416–421. <https://doi.org/10.1002/jor.20056>
- Hofmann, S. G., Asnaani, A., Vonk, I. J. J., Sawyer, A. T., & Fang, A. (2012). The Efficacy of Cognitive Behavioral Therapy: A Review of Meta-analyses. *Cognitive Therapy and Research*, 36(5), 427–440. <https://doi.org/10.1007/s10608-012-9476-1>
- Hull, C. L. (1943). *Principles of behavior: An introduction to behavior theory*. D. Appleton-Century.
- Humara, M. (1999). The Relationship Between Anxiety and Performance: A Cognitive-Behavioral Perspective. *Athletic Insight*, 1(2), 1–14. <http://www.headforawin.co.uk/userfiles/file/imageryapplied.pdf>
- International Powerlifting Federation*. (2022). [powerlifting.sport](https://www.powerlifting.sport)
- International Weightlifting Federation*. (2022). [https://iwf.sport/](https://www.iwf.sport/)

- Ivarsson, A. (2008). *Psychological Predictors of Sport Injuries Among Soccer Players*. Halmstad.
- Ivarsson, A., Johnson, U., Andersen, M. B., Tranaeus, U., Stenling, A., & Lindwall, M. (2017). Psychosocial Factors and Sport Injuries: Meta-analyses for Prediction and Prevention. *Sports Medicine*, *47*(2), 353–365. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0578-x>
- Ivarsson, Johnson, & Andersen. (2017). Trapped in injury time: Psychological responses in injured athletes. *Journal of Sport and Health Science*, *6*(4), 413–419.
- Ivarsson, Johnson, & Lindwall. (2013). To adjust and endure: A qualitative study of stress and coping among injured elite athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*, *25*(3), 355–372.
- Johnson. (2016). The relationship between trait anxiety, injury incidence, and somatic complaints in an endurance sport population. *Journal of Clinical Sport Psychology*, *10*(4), 307–321.
- Johnson. (2018). Coping, stress, and injuries in professional soccer players. *Journal of Sport and Health Science*, *7*(3), 271–276.
- Johnson, & Ivarsson. (2011a). Psychological predictors of sport injuries among junior soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *21*(1), 129–136. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01057.x>
- Johnson, & Ivarsson. (2011b). Psychological predictors of sport injuries among junior soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *21*(1), 129–136. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01057.x>
- Johnson, Ivarsson, & Alvmyren. (2015). Personality traits and risk of overuse injuries in female elite athletes. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, *23*(7), 2054–2060. <https://doi.org/10.1007/s00167-014-3329-y>
- Johnson, U. (2006). Sport Injury, Psychology and Intervention: An overview of empirical findings. *Int J Sport Exercise Psychol*, *57*, 1–10. <http://www.idrottsforum.org/articles/johnson/johnson061011.pdf>

- Judge, L. W., Urbina, L. J., Hoover, D. L., Craig, B. W., Judge, L. M., Leitzelar, B. M., Pearson, D. R., Holtzclaw, K. A., & Bellar, D. M. (2016). The Impact of Competitive Trait Anxiety on Collegiate Powerlifting Performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(9), 2399–2405. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001363>
- Kaiseler, M., Polman, R., & Nicholls, A. R. (2012). Gender differences in stress, appraisal, and coping during golf putting. *Journal of Sports Sciences*, 30(9), 873–881.
- Kamphoff, C. S., & Gill, D. L. (2018). Anxiety and Recovery from Sport Injury: A Comprehensive Review. *Handbook of Sport Psychology*, 823–843.
- Kelley, G. A., & Kelley, K. S. (2000). Progressive Resistance Exercise and Resting Blood Pressure. *Hypertension*, 35(3), 838–843. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.35.3.838>
- Kemler, E., Blokland, D., Backx, F., & Huisstede, B. (2018). Differences in injury risk and characteristics of injuries between novice and experienced runners over a 4-year period. *Physician and Sportsmedicine*, 46(4), 485–491. <https://doi.org/10.1080/00913847.2018.1507410>
- Keogh, J. W. L., & Winwood, P. W. (2017). The Epidemiology of Injuries Across the Weight-Training Sports. *Sports Medicine*, 47(3), 479–501. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0575-0>
- Kerr, Z. Y., Collins, C. L., & Dawn Comstock, R. (2010). Epidemiology of Weight Training-Related Injuries Presenting to United States Emergency Departments, 1990 to 2007. *American Journal of Sports Medicine*, 38(4), 765–771. <https://doi.org/10.1177/0363546509351560>
- Ketelhut, S., & Ketelhut, R. G. (2020). Type of Exercise Training and Training Methods. In *Advances in Experimental Medicine and Biology* (Vol. 1228, pp. 25–43). https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1_2
- Khan, K. M., & Scott, A. (2009). Mechanotherapy: how physical therapists' prescription of exercise promotes tissue repair. *British Journal of Sports Medicine*,

43(4), 247–252.

- Knapik, J. J., Mawdsley, R. H., & Ramos, M. U. (1989). Angular and linear velocity predictors of muscular injury in high-velocity human movement. *Journal of Applied Biomechanics*, 5(2), 157–167.
- Koltyn, K. F., & Arbogast, R. W. (1998). Perception of pain and emotions: Effects of mood and anxiety. *Journal of Sports Science and Medicine*, 31(8), 1063–1067.
- Kountouris, A., & Cook, J. (2014). Rehabilitation of Achilles and patellar tendinopathies. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 28(3), 295–316.
- Kraemer, & Ratamess. (2004a). Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(4), 674–688.
- Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2004b). Fundamentals of Resistance Training: Progression and Exercise Prescription. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(4), 674–688. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000121945.36635.61>
- Kritz, M., Cronin, J., & Hume, P. (2009). The bodyweight squat: A movement screen for the squat pattern. *Strength and Conditioning Journal*, 31(1), 76–85.
- Kudielka, B. M., Hellhammer, D. H., & Wüst, S. (2009). Why do we respond so differently? Reviewing determinants of human salivary cortisol responses to challenge. *Psychoneuroendocrinology*, 34(1), 2–18.
- Kvorning, T., Kadi, F., Schjerling, P., & Andersen, L. (2014). Biomechanical and muscular adaptations to strength training in professional male soccer players. *Eur J Appl Physiol*, 114(11), 2359–2369.
- Lavallee, M. E., & Balam, T. (2010). An overview of strength training injuries: Acute and chronic. *Current Sports Medicine Reports*, 9(5), 307–313. <https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e3181f3ed6d>
- LeDoux, J. (2015). *Anxious: Using the brain to understand and treat fear and anxiety. Penguin Books.*
- Lehman, G. J., MacMillan, B., MacIntyre, I., & Chivers, M. (2014). Athletic

- performance adaptations following high intensity resistance training in trained powerlifters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(3), 643–652.
- Lemos, T., & Valamatos, M. J. (2019). Análise de fatores de risco para lesões músculo-esqueléticas em praticantes de musculação: Revisão bibliográfica. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia Do Exercício*, 13(87), 890–902.
- Li, H., Moreland, J. J., Peek-Asa, C., & Yang, J. (2017). Preseason Anxiety and Depressive Symptoms and Prospective Injury Risk in Collegiate Athletes. *American Journal of Sports Medicine*, 45(9), 2148–2155. <https://doi.org/10.1177/0363546517702847>
- Lin, T. W., Cardenas, L., & Soslowsky, L. J. (2004). Biomechanics of tendon injury and repair. *Journal of Biomechanics*, 37(6), 865–877. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2003.11.005>
- Ling, F. C., Fosdick, B. K., & Burkett, B. (1992). Anxiety and athletic injury: A test of the competitive anxiety hypothesis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 14(4), 329–339.
- Lo, I. K. Y., & Burkhart, S. S. (2003). Arthroscopic repair of massive, contracted, immobile rotator cuff tears using single and double interval slides: technique and preliminary results. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 19(1), 21–33. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0749806302376400>
- López-Samanes, Á., Gallardo, L., & Fernández-Santos, J. (2015). Sex differences in elite powerlifting: analysis from international competitions. *J Strength Cond Res.*, 29(9), 2389–2395.
- López-Valenciano, A., Ruiz-Pérez, I., Garcia-Gómez, A., Vera-Garcia, F. J., De Ste Croix, M., Myer, G. D., & Ayala, F. (2020). Epidemiology of injuries in professional football: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 54(12), 711–718. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099577>
- Luke, A., Lazaro, R. M., Bergeron, M. F., Keyser, L., Benjamin, H., Brenner, J., D’Hemecourt, P., Grady, M., Philpott, J., & Smith, A. (2011). Sports-Related Injuries in Youth Athletes: Is Overscheduling a Risk Factor? *Clinical Journal of*

Sport Medicine, 21(4), 307–314. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3182218f71>

- Maffulli, N., & Sharma, P. (2006). Tendinopathy in athletes. *Journal of Bone & Joint Surgery*, 88-B(6), 769–778.
- Magnani Branco, B. H., & Noce, F. (2016). Otimismo e lesão esportiva: Uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 22(6), 472–475.
- Mainwaring, L. M., Hutchison, M., & Bisschop, S. M. (2019). Understanding sport-related concussion: Implications for clinical practice and active rehabilitation. *Physical Therapy in Sport*, 35, 1-8.
- Malliaras, P., & Maffulli, N. (2013). Ruptured Achilles tendon. *The Lancet*, 381(9865), 180–182.
- Martens, Burton, Vealey, Bump, & Smith. (1990). Development and Validation of the Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2). In R. Martens, D. Burton, R. S. Vealey, L. A. Bump, & D. E. Smith (Eds.), *Competitive Anxiety in sport*. Human Kinetics.
- Martens, R., Vealey, R. S., & Burton, D. (1990). Competitive anxiety in sport. *Human Kinetics. (Original Publicado Em 1977)*.
- McAllister, M. J., Hammond, K. G., Schilling, B. K., & Ferreria, L. C. (2014). Muscle activation during various hamstring exercises. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(6), 1573–1580.
- McLean, C. P., Asnaani, A., Litz, B. T., & Hofmann, S. G. (2011). Gender differences in anxiety disorders: Prevalence, course of illness, comorbidity and burden of illness. *Journal of Psychiatric Research*, 45(8), 1027–1035. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2011.03.006>
- McLeod, T. C. V., Bay, R. C., & Parsons, J. T. (2007). Incidence of injury in high school football players by previous injury status. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 17(1), 17-21.
- Medicine, A. C. of S. (Ed.). (2021). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (10^a). Wolters Kluwer.

- Mellalieu, S. D., Hanton, S., & Fletcher, D. (2004). A competitive anxiety review: Recent directions in sport psychology research. *Handbook of Sports Medicine and Science*, 3, 529–542.
- Milewski, M. D., Skaggs, D. L., Bishop, G. A., Pace, J. L., Ibrahim, D. A., Wren, T. A. L., & Barzdukas, A. (2014). Chronic Lack of Sleep is Associated With Increased Sports Injuries in Adolescent Athletes. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 34(2), 129–133. <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000000151>
- Miller, A., MacDougall, J., Tarnopolsky, M., & Sale, D. (1993). Gender differences in strength and muscle fiber characteristics. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.*, 66(3), 254–262.
- Mountjoy, M., Junge, A., Alonso, J. M., Engebretsen, L., Dragan, I., Gerrard, D., Kouidri, M., Luebs, E., Shahpar, F. M., & Dvorak, J. (2010). Sports injuries and illnesses in the 2009 FINA World Championships (Aquatics). *British Journal of Sports Medicine*, 44(7), 522–527. <https://doi.org/10.1136/bjism.2010.071720>
- Neil, E. R., Winkelmann, Z. K., & Edler, J. R. (2018). Defining the Term “Overuse”: An Evidence-Based Review of Sports Epidemiology Literature. *Journal of Athletic Training*, 53(3), 279–281. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-84-16>
- Noh, Y. Y., & Morris. (2015). Psychological factors and sport injuries. *Routledge Handbook of Sport and Exercise Psychology*, 425–438.
- O’Connor, Gifford, & Saltzman. (2004). Risk perception, personality factors, and risk-taking behavior. *Journal of Social Psychology*, 144(3), 311–328.
- O’Connor, & Jackson. (1993). Psychological correlates of overuse injuries among competitive female cyclists. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 15(2), 165–176.
- Pais-Ribeiro, J. L., Honrado, A., & Leal, I. (2004). Contribuição para o estudo da adaptação portuguesa das Escalas de Ansiedade Estado-Traço (STAI) de Spielberger. *Actas Do VI Simpósio Nacional de Investigação Em Psicologia*, 389–398.

- Pal, S., Kalra, S., & Awasthi, S. (2021). Influence of Stress and Anxiety on Sports Injuries in Athletes. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH*, 10–14. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2021/45973.14702>
- Pasanen, K., Parkkari, J., Pasanen, M., Hiilloskorpi, H., Mäkinen, T., Jarvinen, M., & Kannus, P. (2008). Neuromuscular training and the risk of leg injuries in female floorball players: cluster randomised controlled study. *British Journal of Sports Medicine*, 42(10), 502–505. <https://doi.org/10.1136/bmj.a295>
- Peris, P. (2003). Stress fractures. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 17(6), 1043–1061. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2003.09.006>
- Pimenta, C. A., Vieira, L. F., & Almeida, J. J. (2017). Ansiedade no desporto: Um estudo com atletas portugueses. *Revista Iberoamericana de Psicología Del Ejercicio y El Deporte*, 12(2), 217–225.
- Poczwardowski, A., Sherman, C. P., & Ravizza, K. (2004). Self-talk and injury rehabilitation. *Journal of Sport Rehabilitation*, 13(1), 1–14.
- Podlog, L., & Eklund, R. C. (2007). The psychosocial aspects of a return to sport following serious injury: A review of the literature from a self-determination perspective. *Psychology of Sport and Exercise*, 8(4), 535–566. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2006.07.008>
- Putukian, M. (2016). Psychological response to injury and rehabilitation. In M. Putukian (Ed.). *Clinical Sports Medicine: Medical Management and Rehabilitation*, 174–183.
- Quatman, C. E., Myer, G. D., Khoury, J., Wall, E. J., & Hewett, T. E. (2009). Sex Differences in “Weightlifting” Injuries Presenting to United States Emergency Rooms. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(7), 2061–2067. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b86cb9>
- Radenković, L., & Nešić, L. (2018). The physics of powerlifting. *European Journal of Physics*, 39(3), 034002. <https://doi.org/10.1088/1361-6404/aaa90e>
- Ratamess, N. A., Alvar, B. A., Evetoch, T. K., Housh, T. J., Kibler, W. B., Kraemer, W.

- J., & Triplett, N. T. (2014). Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *41*(3), 687–708.
- Rees, T., Hardy, L., & Freeman, P. (2015). An exploration of social support as a factor influencing injury preventive behavior in youth soccer. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, *13*(2), 111–125.
- Ribeiro, A. S., Nunes, R. B., & Martins, W. R. (2018). Lesões musculares em praticantes de musculação: revisão sistemática. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, *26*(3), 85-97.
- Ross, K. A., Kowalski, K., & Crocker, P. R. (2014). Psychological correlates of musculoskeletal injury in professional dancers. *Journal of Dance Medicine & Science: Official Publication of the International Association for Dance Medicine & Science*, *18*(3), 132–139.
- Rotella, R. J. (1986). The elements of successful injury rehabilitation. *The Sport Psychologist*, *1*(2), 130–139.
- Schoenfeld, B. J. (2010). The Mechanisms of Muscle Hypertrophy and Their Application to Resistance Training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *24*(10), 2857–2872. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181e840f3>
- Seabourne, T., Strauss, J., & Edwards, D. (2013). Gender Differences in Risk-Taking: A Study of Professional English Footballers. *Journal of Applied Sport Psychology*, *25*(1), 100–109.
- Selye, H. (1974). *Stress without distress*. Lippincott.
- Siewe, J., Marx, G., Knöll, P., Eysel, P., Zarghooni, K., Graf, M., Herren, C., Sobottke, R., & Michael, J. (2014). Injuries and Overuse Syndromes in Competitive and Elite Bodybuilding. *International Journal of Sports Medicine*, *35*(11), 943–948. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1367049>
- Siewe, J., Rudat, J., Röllinghoff, M., Schlegel, U. J., Eysel, P., & Michael, J. W. (2011a). Injuries in elite German powerlifters. *Journal of Athletic Training*, *46*(1), 60–66.

- Siewe, J., Rudat, J., Röllinghoff, M., Schlegel, U. J., Eysel, P., & Michael, J. W. P. (2011b). Injuries and Overuse Syndromes in Powerlifting. *International Journal of Sports Medicine*, 32(09), 703–711. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1277207>
- Sigward, S. M., Pollard, C. D., & Powers, C. M. (2010). The influence of sex and maturation on landing biomechanics: implications for anterior cruciate ligament injury. *Clinical Biomechanics*, 25(4), 406–413.
- Silva, D., & Correia, S. (1997). Adaptação do State-Trait Anxiety Inventory (STAI) - Form Y para a população portuguesa: primeiros dados. *Revista Portuguesa de Psicologia*, 32, 85–98.
- Silva, D. R., & Spielberger, C. D. (2011). *Manual do Inventário de Estado-Traço de Ansiedade (STAI)*. Mind Garden Inc.
- Silva, Dantas, & R. A. da Silva. (2017). Análise do risco de lesões musculoesqueléticas em praticantes de musculação. *ConScientiae Saúde*, 16(2), 325–332.
- Silva, J. R., Nassis, G. P., & Rebelo, A. (2015). Strength training in soccer with a specific focus on highly trained players. *Sports Medicine - Open*, 1(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s40798-015-0006-z>
- Silva, R. D., & Spielberger, D. C. (2011). *Manual do Inventário de Estado-Traço de Ansiedade (STAI)*. Mind Garden, Inc.
- Smith, R. E., Ptacek, J. T., & Patterson, E. (2000). Moderator Effects of Cognitive and Somatic Trait Anxiety on the Relation Between Life Stress and Physical Injuries. *Anxiety, Stress & Coping*, 13(3), 269–288. <https://doi.org/10.1080/10615800008549266>
- Smyth, J., Ockenfels, M. C., Porter, L., Kirschbaum, C., Hellhammer, D. H., & Stone, A. A. (1998). Stressors and mood measured on a momentary basis are associated with salivary cortisol secretion. *Psychoneuroendocrinology*, 23(4), 353–370.
- Soligard, T., Schwelnus, M., Alonso, J. M., Bahr, R., Clarsen, B., Dijkstra, H. P., Gabbett, T., Gleeson, M., Häggglund, M., Hutchinson, M. R., Janse Van Rensburg, C., Khan, K. M., Meeusen, R., Orchard, J. W., Pluim, B. M., Raftery, M., Budgett,

- R., & Engebretsen, L. (2016). How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury. *British Journal of Sports Medicine*, *50*(17), 1030–1041. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096581>
- Soligard, T., Steffen, K., Palmer, D., Alonso, J. M., Bahr, R., Lopes, A. D., Dvorak, J., Grant, M.-E., Meeuwisse, W., Mountjoy, M., Pena Costa, L. O., Salmina, N., Budgett, R., & Engebretsen, L. (2017). Sports injury and illness incidence in the Rio de Janeiro 2016 Olympic Summer Games: A prospective study of 11274 athletes from 207 countries. *British Journal of Sports Medicine*, *51*(17), 1265–1271. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097956>
- Sorichter, S., Puschendorf, B., & Mair, J. (1999). Skeletal muscle injury induced by eccentric muscle action: Muscle proteins as markers of muscle fiber injury. *Exercise Immunology Review*, *5*, 5–21. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000081292300002>
- Sousa, R. G. de, Santana, E. B. de, Pedral, R., Dias, D., & Dantas, E. H. M. (2015). A relevância dos instrumentos de avaliação de ansiedade, stress e depressão (3 (1)). *Cadernos de graduação*.
- Souza, M. E. R. de, Crenitte, C. H. M., & Paula, F. R. De. (2017). Lesões músculo-esqueléticas em praticantes de musculação: uma revisão sistemática. *ConScientiae Saúde*, *16*(3), 425–433.
- Speraw, S., & Boucher, B. (2017). Tendinopathy in athletes. *Clinics in Sports Medicine*, *36*(4), 717–734.
- Spielberger, Gorsuch, Lushene, Vagg, J. (1983). Manual for the State-Trait Anxiety Inventory. *Consulting Psychologists Press*.
- Spielberger, C., Gorsuch, R., Lushene, R., Vagg, P. R., & Jacobs, G. (1983). Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (Form Y1 – Y2). In *Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press; Vol. IV*.
- Starkoff, B., Brooks, S., & Garlough, R. (2005). Gender differences in strength and power among collegiate athletes. *J Strength Cond Res.*, *19*(3), 571–577.

- Stone, M. H., Pierce, K., Sands, W. A., & Stone, M. E. (2006). Weightlifting: A Brief Overview. *Strength and Conditioning Journal*.
- Stone, Stone, & Sands. (2007). *Principles and practice of resistance training*. (1^a). Human Kinetics.
- Storer, T., Dolezal, B., & Berenc, M. (2014). Effect of supervised, periodized exercise training versus self-directed training on lean body mass and other fitness variables in health club members. *J Strength Cond Res*, 28(7), 1995–2006.
- Strömbäck, Aasa, U., Gilenstam, K., & Berglund, L. (2018). Prevalence and Consequences of Injuries in Powerlifting: A Cross-sectional Study. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 6(5), 232596711877101. <https://doi.org/10.1177/2325967118771016>
- Thorpe, R. T., Strudwick, A. J., Buchheit, M., Atkinson, G., Drust, B., & Gregson, W. (2017). The Influence of Changes in Acute Training Load on Daily Sensitivity of Morning-Measured Fatigue Variables in Elite Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(s2), S2-107-S2-113. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0433>
- Van der Does, Y., Van Mechelen, W., & Kemper, H. C. (1997). Psychological factors as predictors of injuries among senior soccer players. A prospective study. *The American Journal of Sports Medicine*, 25(2), 180–186.
- van Mechelen, W., Hlobil, H., & Kemper, H. C. G. (1992). Incidence, Severity, Aetiology and Prevention of Sports Injuries. *Sports Medicine*, 14(2), 82–99. <https://doi.org/10.2165/00007256-199214020-00002>
- Warpeha, J. (2015). *A History of Powerlifting in the United States: 50 Years after York*.
- Weinberg, R. S., & Gould, D. (2014). *Foundations of sport and exercise psychology*. Human Kinetics.
- Westcott, W. L. (2012). Resistance Training is Medicine. *Current Sports Medicine Reports*, 11(4), 209–216. <https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e31825dabb8>
- Wiese-bjornstal, D. M., Smith, A. M., Shaffer, S. M., & Morrey, M. A. (1998). An

- integrated model of response to sport injury: Psychological and sociological dynamics. *Journal of Applied Sport Psychology*, 10(1), 46–69. <https://doi.org/10.1080/10413209808406377>
- Wiewelhove, T., Raeder, C., Meyer, T., Kellmann, M., Pfeiffer, M., & Ferrauti, A. (2015). Markers for Routine Assessment of Fatigue and Recovery in Male and Female Team Sport Athletes during High-Intensity Interval Training. *PLOS ONE*, 10(10), e0139801. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139801>
- Winwood, P. W., Hume, P. A., Cronin, J. B., & Keogh, J. W. L. (2014). Retrospective Injury Epidemiology of Strongman Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(1), 28–42. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182986c0c>
- Woodman, T., & Hardy, L. (2003). The relative impact of cognitive anxiety and self-confidence upon sport performance: a meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*, 21(6), 443–457. <https://doi.org/10.1080/0264041031000101809>
- World Medical Association Declaration of Helsinki. (2013). *JAMA*, 310(20), 2191. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
- Xi, Y. (2020). *Anxiety: a concept analysis* (7 (1)). *Frontiers of Nursing*. <https://doi.org/10.2478/fon-2020-0008>
- Yang, J., Tibbetts, A. S., & Covassin, T. (2018). Characteristics of social support among high school student-athletes and the relationship to injury history. *Journal of Athletic Training*, 53(3), 233–240.
- Yerkes, R. M., & Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, 18(5), 459–482.
- Yu, J. S., & Habib, P. A. (2005). Common injuries related to weightlifting: MR imaging perspective. *Seminars in Musculoskeletal Radiology*, 9(4), 289–301. <https://doi.org/10.1055/s-2005-923375>
- Zafra, A. O., Montalvo, C. G., & Sanchez, F. M. (2006). Factores Psicológicos y Vulnerabilidad a las Lesiones Deportivas: Un Estudio en Futbolistas.

- [Psychological Factors and Vulnerability to Sports Injuries in Soccer Players.].
Revista de Psicologia Del Deporte, 15, 37–52.
- Zagatto, A., Gobbo, L., & Kalva-Filho, C. (2017). Musculoskeletal injuries in powerlifting: a systematic review. *Muscles Ligaments Tendons J.*, 7(2), 179–186.
- Zatsiorsky, & Kraemer. (2006). *Science and practice of strength training* (H. Kinetics (Ed.)).
- Zetaruk, M. N. (2005). Injuries in martial arts: a comparison of five styles. *British Journal of Sports Medicine*, 39(1), 29–33.
<https://doi.org/10.1136/bjism.2003.010322>
- Aasa, U., Svartholm, I., Andersson, F., & Berglund, L. (2017). Injuries among weightlifters and powerlifters: A systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 51(4), 211–219. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096037>
- Aldao, A., & Dixon-Gordon, K. L. (2014). Broadening the Scope of Research on Emotion Regulation Strategies and Psychopathology. *Cognitive Behaviour Therapy*, 43(1), 22–33. <https://doi.org/10.1080/16506073.2013.816769>
- American College of Sports Medicine. (2022). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (11^a edição).
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5^a). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Appaneal, R. N., & Levine, B. R. (2008). The acute effects of anxiety on performance: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 38(4), 327–346.
- Araújo, A. S. M., Júnior, C. A. C. C., & Dias, J. A. (2019). Análise do Risco de Lesões em Praticantes de Musculação de Academias. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia Do Exercício.*, 13(85), 905–913.
- Araujo, N. R. B., Melo, L. R. De, & Silva, A. T. Da. (2017). Análise de fatores de risco para lesões em praticantes de musculação. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 23(6), 470-474.

- Ardern, C. L., Taylor, N. F., & Feller, J. A. (2016). Confidence, psychological readiness and coping as predictors of performance outcomes in rehabilitation from anterior cruciate ligament injury. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(7), 582–587.
- Arvinen-Barrow, M., Massey, W. V., & Hemmings, B. (2014). Role of sport physiotherapy in aiding recovery and facilitating psychological adjustment to injury. *Journal of Sports Medicine*, 155–163.
- Asmundson, G. J. ., Norton, P. J., & Norton, G. R. (1999). Beyond pain: The role of fear and avoidance in chronicity. *Clinical Psychology Review*, 19(1), 97–119. [https://doi.org/10.1016/S0272-7358\(98\)00034-8](https://doi.org/10.1016/S0272-7358(98)00034-8)
- Baechle, T. R., & Earle, R. W. (2008). *Essentials of strength training and conditioning* (3^a). Human Kinetics.
- Bahr, R., & Bahr, I. A. (2018). Incidence of acute traumatic tendon injuries in Norwegian elite sports. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports.*, 28(12), 2600–2608.
- Bahr, Roald. (2016). Why screening tests to predict injury do not work—and probably never will...: a critical review. *British Journal of Sports Medicine*, 50(13), 776–780. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096256>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman and Company.
- Barlow, D. H. (2002). *Anxiety and its disorders: The nature and treatment of anxiety and panic*. Guilford Press.
- Battery, L., & Maffulli, N. (2011). Inflammation in overuse tendon injuries. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 19(3), 213–217. <https://doi.org/10.1097/JSA.0b013e31820e6a92>
- Beck, A. T., & Emery, G. (1985). *Anxiety disorders and phobias: A cognitive perspective*. Basic Books.
- Bedoya, M. A., Jaramillo, D., & Chauvin, N. A. (2015). Overuse Injuries in Children.

Topics in Magnetic Resonance Imaging, 24(2), 67–81.
<https://doi.org/10.1097/RMR.0000000000000048>

Beedie, C. J., Terry, P. C., & Lane, A. M. (2000). The profile of mood states and athletic performance: Two meta-analyses. *Journal of Applied Sport Psychology*, 12(1), 49–68. <https://doi.org/10.1080/10413200008404213>

Bengtsson, V., Berglund, L., & Aasa, U. (2018). Narrative review of injuries in powerlifting with special reference to their association to the squat, bench press and deadlift. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2018-000382>

Bittencourt, N. F. N., Meeuwisse, W. H., Mendonça, L. D., Nettel-Aguirre, A., Ocarino, J. M., & Fonseca, S. T. (2016). Complex systems approach for sports injuries: moving from risk factor identification to injury pattern recognition—narrative review and new concept. *British Journal of Sports Medicine*, 50(21), 1309–1314. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095850>

Blazek, K., & Tillman, M. (2014). Resistance training for injury prevention in rugby union. *Strength and Conditioning Journal*, 36(3), 1–13.

Brewer, Andersen, Raalte, V., & Janelle. (2000). *Psychological aspects of sport injury rehabilitation: Toward a biopsychosocial approach*. (J. L. V. R. & B. W. Brewer (Ed.)). American Psychological Association.

Brewer, Raalte, & Linder. (1999). Athletic identity: Hercules' muscles or Achilles heel?. *International Journal of Sport Psychology*, 30, 287–302.

Burton, D. (1988). Do Anxious Swimmers Swim Slower? Reexamining the Elusive Anxiety-Performance Relationship. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10(1), 45–61. <https://doi.org/10.1123/jsep.10.1.45>

Burton, & Nkwo. (2022). Gender Differences in the Relationship between State and Trait Anxiety and Empathy. *Current Psychology*, 41(12), 8368–8373. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-03716-5>

Calhoun, G., & Fry, A. C. (1999). Injury Rates and Profiles of Elite Competitive

- Weightlifters. *Journal of Athletic Training*, 34(3), 232–238.
- Castillo, A. R. G., Recondo, R., Asbahr, F. R., & Manfro, G. G. (2002). Transtornos de ansiedade. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 24(suppl 2), 26–43. <https://doi.org/10.1590/S1516-44462002000600004>
- Chiu. (2007). Powerlifting versus Weightlifting for Athletic Performance. *Strength and Conditioning Journal*, 29(5), 55–57.
- Chiu, Fry, A. C., Weiss, L. W., Schilling, B. K., Brown, L. E., & Smith, S. L. (2003). Postactivation Potentiation Response in Athletic and Recreationally Trained Individuals. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(4), 671. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2003\)017<0671:PPRIAA>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2003)017<0671:PPRIAA>2.0.CO;2)
- Clair, M., Naber, J., & Kuenze, C. (2020). Sex Differences in Weightlifting Biomechanics: A Systematic Review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(11), 3284–3294.
- Clement, D., & Granquist, M. (2015). *Exercise and sport psychology in the rehabilitation of chronic and complex pain*. (M. S. S. & F. Andrasik (Ed.); 4^a). Guilford Publications.
- Clement, D., & Shannon, V. (1999). Reasons for and consequences of injuries in college football players. *Journal of Athletic Training*, 34, 286–290.
- Cohen. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2^a edição). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Cohen, & Janicki-Deverts. (2012). Who's stressed? Distributions of psychological stress in the United States in probability samples from 1983, 2006, and 2009. *Journal of Applied Social Psychology*, 42(6), 1320–1334.
- Dasso, N. A. (2019). How is exercise different from physical activity? A concept analysis. *Nursing Forum*, 54(1), 45–52. <https://doi.org/10.1111/nuf.12296>
- De Pero ', R., Minganti, C., Pesce ', C., Capranica ', L., & Piacentini ', M. F. (2013). the Relationships Between Pre-Competition Anxiety, Self-Efficacy, and Fear of Injury in Elite Teamgym Athletes. *THE RELATIONSHIPS BETWEEN PRE-*

COMPETITION ANXIETY... Kinesiology, 45(1), 63–72.

Díaz, P., Buceta, J. M., & Bueno, A. M. (2002). Estrés Y Vulnerabilidad a Las Lesiones Deportivas. *Selcción, 11(2)*, 86–94.

Drinkwater, E. J., Lawton, T. W., Lindsell, R. P., Pyne, D. B., Hunt, P. H., & McKenna, M. J. (2007). Training leading to repetition failure enhances bench press strength gains in elite junior athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research, 21(2)*, 628–631.

Drinkwater, Eric J., Lawton, T. W., Lindsell, R. P., Pyne, D. B., Hunt, P. H., & McKenna, M. J. (2005). Training Leading to Repetition Failure Enhances Bench Press Strength Gains in Elite Junior Athletes. *The Journal of Strength and Conditioning Research, 19(2)*, 382. <https://doi.org/10.1519/R-15224.1>

Endler, N. S., & Kocovski, N. L. (2001). State and trait anxiety revisited. *Journal of Anxiety Disorders, 15(3)*, 231–245. [https://doi.org/10.1016/S0887-6185\(01\)00060-3](https://doi.org/10.1016/S0887-6185(01)00060-3)

Engebretsen, L., Steffen, K., Alonso, J. M., Aubry, M., Dvorak, J., Junge, A., Meeuwisse, W., Mountjoy, M., Renstrom, P., & Wilkinson, M. (2010). Sports injuries and illnesses during the Winter Olympic Games 2010. *British Journal of Sports Medicine, 44(11)*, 772–780. <https://doi.org/10.1136/bjism.2010.076992>

Evans, Gebhardt, D. L., Pritchard, & Linder, D. E. (2019). The relationship between social support and athletic identity: Implications for injury and adherence to rehabilitation in collegiate athletes. *Journal of Sport Rehabilitation, 28(2)*, 170–176.

Evans, Hardy, L., & Fleming, S. (2000). Intervention Strategies with Injured Athletes: An Action Research Study. *The Sport Psychologist, 14(2)*, 188–206. <https://doi.org/10.1123/tsp.14.2.188>

Federação de Halterofilismo de Portugal. (2022). <https://www.halterofilismo.net/início>

Feltz, D. L., & Lirgg, C. D. (2001). *Self-efficacy beliefs of athletes, teams, and coaches.* 340–361.

- Fleck, & Kraemer. (2014). *Designing resistance training programs* (H. Kinetics (Ed.)).
- Gabbett, T. J. (2016). The training—injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 273–280. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095788>
- Goertzen, M., Schöppe, K., Lange, G., & Schulitz, K.-P. (1989). Injuries and damage caused by excess stress in body building and power lifting. *Sportverletzung · Sportschaden*, 3(01), 32–36. <https://doi.org/10.1055/s-2007-993630>
- Gomes, R. (2012). Fatores psicológicos e lesões desportivas : da fantasia à realidade. *Revista Medicina Desportiva*, 3(1), 10–12.
- Gonçalves, J. M., Simões, M. R., Almeida, L. S., & Machado, C. (2006). *Avaliação psicológica: instrumentos validados para a população portuguesa* (Coimbra: Quarteto (Ed.)).
- Gonçalves, M. M., Mário, ;, Simões, R., Almeida, L. S., & Machado, C. (2009). Avaliação Psicológica Volume I. Coimbra: Quarteto. *Interações: Sociedade e as Novas Modernidades*, 16.
- Grgic, J., Garofolini, A., Orazem, J., Sabol, F., Schoenfeld, B. J., & Pedisic, Z. (2019). Effects of resistance training performed to repetition failure or non-failure on muscular strength and hypertrophy: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sports Science & Medicine*, 18(4), 668–681.
- Grgic, J., Mikulic, P., & Podnar, H. (2017). Incidence of injuries in powerlifting: A prospective cohort study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 27(5), 580-584.
- Gross, J. J. (2013). Emotion regulation: Taking stock and moving forward. *Emotion*, 13(3), 359–365. <https://doi.org/10.1037/a0032135>
- Hak, P. T., Hodzovic, E., & Hickey, B. (2013). The nature and prevalence of injury during CrossFit training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(11), 3194–3200.
- Häkkinen, K., Kauhanen, H., & Komi, P. V. (2003). Acute Hormonal and

Neuromuscular Responses and Recovery to Forced vs. Maximum Repetitions Multiple Resistance Exercises. *International Journal of Sports Medicine*, 24(6), 410–418. <https://doi.org/10.1055/s-2003-41171>

Hanin, Y. L. (1978). A Study of Anxiety in Sports. *Sport Psychology: An Analysis of Athletic Behavior*, 236–249.

Hanton, S., & Jones, G. (1999). The effects of anxiety on on-field performance in cricket. *Journal of Applied Sport Psychology*, 11(1), 7-24.

Hanton, S., Fletcher, D., & Coughlan, G. (2005). Stress in elite sport performers: A comparative study of competitive and organizational stressors. *Journal of Sports Sciences*, 23(10), 1129–1141. <https://doi.org/10.1080/02640410500131480>

Hardy, L., Jones, G., & Gould, D. (1996). *Understanding psychological preparation for sport: Theory and practice of elite performers*. John Wiley & Sons.

Hardy, L. (1990). *A catastrophe model of anxiety and performance* (& L. H. J. G. Jones (Ed.)). *Stress and performance in sport*.

Hardy, Lew, & Parfitt, G. (1991). A catastrophe model of anxiety and performance. *British Journal of Psychology*, 82(2), 163–178. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1991.tb02391.x>

Hershfield, H. E., & Gaudreau, P. (2017). Dispositional optimism predicts placebo analgesia via endogenous opioid mechanisms. *Psychosomatic Medicine*, 79(2), 306–313.

Hewett, T. E., Ford, K. R., Myer, G. D., Wanstrath, K., & Scheper, M. (2006). Gender differences in hip adduction motion and torque during a single-leg agility maneuver. *Journal of Orthopaedic Research*, 24(3), 416–421. <https://doi.org/10.1002/jor.20056>

Hofmann, S. G., Asnaani, A., Vonk, I. J. J., Sawyer, A. T., & Fang, A. (2012). The Efficacy of Cognitive Behavioral Therapy: A Review of Meta-analyses. *Cognitive Therapy and Research*, 36(5), 427–440. [https://doi.org/10.1007/s10608-012-9476-](https://doi.org/10.1007/s10608-012-9476-1)

- Hull, C. L. (1943). *Principles of behavior: An introduction to behavior theory*. D. Appleton-Century.
- Humara, M. (1999). The Relationship Between Anxiety and Performance: A Cognitive-Behavioral Perspective. *Athletic Insight*, 1(2), 1–14. <http://www.headforawin.co.uk/userfiles/file/imageryapplied.pdf>
- International Powerlifting Federation*. (2022). powerlifting.sport
- International Weightlifting Federation*. (2022). <https://iwf.sport/>
- Ivarsson, A. (2008). *Psychological Predictors of Sport Injuries Among Soccer Players*. Halmstad.
- Ivarsson, A., Johnson, U., Andersen, M. B., Tranaeus, U., Stenling, A., & Lindwall, M. (2017). Psychosocial Factors and Sport Injuries: Meta-analyses for Prediction and Prevention. *Sports Medicine*, 47(2), 353–365. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0578-x>
- Ivarsson, Johnson, & Andersen. (2017). Trapped in injury time: Psychological responses in injured athletes. *Journal of Sport and Health Science*, 6(4), 413–419.
- Ivarsson, Johnson, & Lindwall. (2013). To adjust and endure: A qualitative study of stress and coping among injured elite athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*, 25(3), 355–372.
- Johnson. (2016). The relationship between trait anxiety, injury incidence, and somatic complaints in an endurance sport population. *Journal of Clinical Sport Psychology*, 10(4), 307–321.
- Johnson. (2018). Coping, stress, and injuries in professional soccer players. *Journal of Sport and Health Science*, 7(3), 271–276.
- Johnson, & Ivarsson. (2011a). Psychological predictors of sport injuries among junior soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21(1), 129–136. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01057.x>
- Johnson, & Ivarsson. (2011b). Psychological predictors of sport injuries among junior

- soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21(1), 129–136. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01057.x>
- Johnson, Ivarsson, & Alvmymren. (2015). Personality traits and risk of overuse injuries in female elite athletes. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 23(7), 2054–2060. <https://doi.org/10.1007/s00167-014-3329-y>
- Johnson, U. (2006). Sport Injury, Psychology and Intervention: An overview of empirical findings. *Int J Sport Exercise Psychol*, 57, 1–10. <http://www.idrottsforum.org/articles/johnson/johnson061011.pdf>
- Judge, L. W., Urbina, L. J., Hoover, D. L., Craig, B. W., Judge, L. M., Leitzelar, B. M., Pearson, D. R., Holtzclaw, K. A., & Bellar, D. M. (2016). The Impact of Competitive Trait Anxiety on Collegiate Powerlifting Performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(9), 2399–2405. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001363>
- Kaiseler, M., Polman, R., & Nicholls, A. R. (2012). Gender differences in stress, appraisal, and coping during golf putting. *Journal of Sports Sciences*, 30(9), 873–881.
- Kamphoff, C. S., & Gill, D. L. (2018). Anxiety and Recovery from Sport Injury: A Comprehensive Review. *Handbook of Sport Psychology*, 823–843.
- Kelley, G. A., & Kelley, K. S. (2000). Progressive Resistance Exercise and Resting Blood Pressure. *Hypertension*, 35(3), 838–843. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.35.3.838>
- Kemler, E., Blokland, D., Backx, F., & Huisstede, B. (2018). Differences in injury risk and characteristics of injuries between novice and experienced runners over a 4-year period. *Physician and Sportsmedicine*, 46(4), 485–491. <https://doi.org/10.1080/00913847.2018.1507410>
- Keogh, J. W. L., & Winwood, P. W. (2017). The Epidemiology of Injuries Across the Weight-Training Sports. *Sports Medicine*, 47(3), 479–501. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0575-0>

- Kerr, Z. Y., Collins, C. L., & Dawn Comstock, R. (2010). Epidemiology of Weight Training-Related Injuries Presenting to United States Emergency Departments, 1990 to 2007. *American Journal of Sports Medicine*, 38(4), 765–771. <https://doi.org/10.1177/0363546509351560>
- Ketelhut, S., & Ketelhut, R. G. (2020). Type of Exercise Training and Training Methods. In *Advances in Experimental Medicine and Biology* (Vol. 1228, pp. 25–43). https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1_2
- Khan, K. M., & Scott, A. (2009). Mechanotherapy: how physical therapists' prescription of exercise promotes tissue repair. *British Journal of Sports Medicine*, 43(4), 247–252.
- Knapik, J. J., Mawdsley, R. H., & Ramos, M. U. (1989). Angular and linear velocity predictors of muscular injury in high-velocity human movement. *Journal of Applied Biomechanics*, 5(2), 157–167.
- Koltyn, K. F., & Arbogast, R. W. (1998). Perception of pain and emotions: Effects of mood and anxiety. *Journal of Sports Science and Medicine*, 31(8), 1063–1067.
- Kountouris, A., & Cook, J. (2014). Rehabilitation of Achilles and patellar tendinopathies. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 28(3), 295–316.
- Kraemer, & Ratamess. (2004a). Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(4), 674–688.
- Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2004b). Fundamentals of Resistance Training: Progression and Exercise Prescription. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(4), 674–688. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000121945.36635.61>
- Kritz, M., Cronin, J., & Hume, P. (2009). The bodyweight squat: A movement screen for the squat pattern. *Strength and Conditioning Journal*, 31(1), 76–85.
- Kudielka, B. M., Hellhammer, D. H., & Wüst, S. (2009). Why do we respond so differently? Reviewing determinants of human salivary cortisol responses to challenge. *Psychoneuroendocrinology*, 34(1), 2–18.
- Kvorning, T., Kadi, F., Schjerling, P., & Andersen, L. (2014). Biomechanical and

- muscular adaptations to strength training in professional male soccer players. *Eur J Appl Physiol*, 114(11), 2359–2369.
- Lavallee, M. E., & Balam, T. (2010). An overview of strength training injuries: Acute and chronic. *Current Sports Medicine Reports*, 9(5), 307–313. <https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e3181f3ed6d>
- LeDoux, J. (2015). *Anxious: Using the brain to understand and treat fear and anxiety*. Penguin Books.
- Lehman, G. J., MacMillan, B., MacIntyre, I., & Chivers, M. (2014). Athletic performance adaptations following high intensity resistance training in trained powerlifters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(3), 643–652.
- Lemos, T., & Valamatos, M. J. (2019). Análise de fatores de risco para lesões músculo-esqueléticas em praticantes de musculação: Revisão bibliográfica. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia Do Exercício*, 13(87), 890–902.
- Li, H., Moreland, J. J., Peek-Asa, C., & Yang, J. (2017). Preseason Anxiety and Depressive Symptoms and Prospective Injury Risk in Collegiate Athletes. *American Journal of Sports Medicine*, 45(9), 2148–2155. <https://doi.org/10.1177/0363546517702847>
- Lin, T. W., Cardenas, L., & Soslowsky, L. J. (2004). Biomechanics of tendon injury and repair. *Journal of Biomechanics*, 37(6), 865–877. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2003.11.005>
- Ling, F. C., Fosdick, B. K., & Burkett, B. (1992). Anxiety and athletic injury: A test of the competitive anxiety hypothesis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 14(4), 329–339.
- Lo, I. K. Y., & Burkhart, S. S. (2003). Arthroscopic repair of massive, contracted, immobile rotator cuff tears using single and double interval slides: technique and preliminary results. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 19(1), 21–33. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0749806302376400>
- López-Samanes, Á., Gallardo, L., & Fernández-Santos, J. (2015). Sex differences in

elite powerlifting: analysis from international competitions. *J Strength Cond Res.*, 29(9), 2389–2395.

- López-Valenciano, A., Ruiz-Pérez, I., Garcia-Gómez, A., Vera-Garcia, F. J., De Ste Croix, M., Myer, G. D., & Ayala, F. (2020). Epidemiology of injuries in professional football: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 54(12), 711–718. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099577>
- Luke, A., Lazaro, R. M., Bergeron, M. F., Keyser, L., Benjamin, H., Brenner, J., D’Hemecourt, P., Grady, M., Philpott, J., & Smith, A. (2011). Sports-Related Injuries in Youth Athletes: Is Overscheduling a Risk Factor? *Clinical Journal of Sport Medicine*, 21(4), 307–314. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3182218f71>
- Maffulli, N., & Sharma, P. (2006). Tendinopathy in athletes. *Journal of Bone & Joint Surgery*, 88-B(6), 769–778.
- Magnani Branco, B. H., & Noce, F. (2016). Otimismo e lesão esportiva: Uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 22(6), 472–475.
- Mainwaring, L. M., Hutchison, M., & Bisschop, S. M. (2019). Understanding sport-related concussion: Implications for clinical practice and active rehabilitation. *Physical Therapy in Sport*, 35, 1-8.
- Malliaras, P., & Maffulli, N. (2013). Ruptured Achilles tendon. *The Lancet*, 381(9865), 180–182.
- Martens, Burton, Vealey, Bump, & Smith. (1990). Development and Validation of the Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2). In R. Martens, D. Burton, R. S. Vealey, L. A. Bump, & D. E. Smith (Eds.), *Competitive Anxiety in sport*. Human Kinetics.
- Martens, R., Vealey, R. S., & Burton, D. (1990). Competitive anxiety in sport. *Human Kinetics*. (Original Publicado Em 1977).
- McAllister, M. J., Hammond, K. G., Schilling, B. K., & Ferreria, L. C. (2014). Muscle activation during various hamstring exercises. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(6), 1573–1580.

- McLean, C. P., Asnaani, A., Litz, B. T., & Hofmann, S. G. (2011). Gender differences in anxiety disorders: Prevalence, course of illness, comorbidity and burden of illness. *Journal of Psychiatric Research*, *45*(8), 1027–1035. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2011.03.006>
- McLeod, T. C. V., Bay, R. C., & Parsons, J. T. (2007). Incidence of injury in high school football players by previous injury status. *Clinical Journal of Sport Medicine*, *17*(1), 17-21.
- Medicine, A. C. of S. (Ed.). (2021). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (10^a). Wolters Kluwer.
- Mellalieu, S. D., Hanton, S., & Fletcher, D. (2004). A competitive anxiety review: Recent directions in sport psychology research. *Handbook of Sports Medicine and Science*, *3*, 529–542.
- Milewski, M. D., Skaggs, D. L., Bishop, G. A., Pace, J. L., Ibrahim, D. A., Wren, T. A. L., & Barzdukas, A. (2014). Chronic Lack of Sleep is Associated With Increased Sports Injuries in Adolescent Athletes. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, *34*(2), 129–133. <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000000151>
- Miller, A., MacDougall, J., Tarnopolsky, M., & Sale, D. (1993). Gender differences in strength and muscle fiber characteristics. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.*, *66*(3), 254–262.
- Mountjoy, M., Junge, A., Alonso, J. M., Engebretsen, L., Dragan, I., Gerrard, D., Koudri, M., Luebs, E., Shahpar, F. M., & Dvorak, J. (2010). Sports injuries and illnesses in the 2009 FINA World Championships (Aquatics). *British Journal of Sports Medicine*, *44*(7), 522–527. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2010.071720>
- Neil, E. R., Winkelmann, Z. K., & Edler, J. R. (2018). Defining the Term “Overuse”: An Evidence-Based Review of Sports Epidemiology Literature. *Journal of Athletic Training*, *53*(3), 279–281. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-84-16>
- Noh, Y. Y., & Morris. (2015). Psychological factors and sport injuries. *Routledge Handbook of Sport and Exercise Psychology*, 425–438.

- O'Connor, Gifford, & Saltzman. (2004). Risk perception, personality factors, and risk-taking behavior. *Journal of Social Psychology, 144*(3), 311–328.
- O'Connor, & Jackson. (1993). Psychological correlates of overuse injuries among competitive female cyclists. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 15*(2), 165–176.
- Pais-Ribeiro, J. L., Honrado, A., & Leal, I. (2004). Contribuição para o estudo da adaptação portuguesa das Escalas de Ansiedade Estado-Traço (STAI) de Spielberger. *Actas Do VI Simpósio Nacional de Investigação Em Psicologia, 389–398*.
- Pal, S., Kalra, S., & Awasthi, S. (2021). Influence of Stress and Anxiety on Sports Injuries in Athletes. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH, 10–14*. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2021/45973.14702>
- Pasanen, K., Parkkari, J., Pasanen, M., Hiilloskorpi, H., Mäkinen, T., Jarvinen, M., & Kannus, P. (2008). Neuromuscular training and the risk of leg injuries in female floorball players: cluster randomised controlled study. *British Journal of Sports Medicine, 42*(10), 502–505. <https://doi.org/10.1136/bmj.a295>
- Peris, P. (2003). Stress fractures. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology, 17*(6), 1043–1061. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2003.09.006>
- Pimenta, C. A., Vieira, L. F., & Almeida, J. J. (2017). Ansiedade no desporto: Um estudo com atletas portugueses. *Revista Iberoamericana de Psicologia Del Ejercicio y El Deporte, 12*(2), 217–225.
- Poczwardowski, A., Sherman, C. P., & Ravizza, K. (2004). Self-talk and injury rehabilitation. *Journal of Sport Rehabilitation, 13*(1), 1–14.
- Podlog, L., & Eklund, R. C. (2007). The psychosocial aspects of a return to sport following serious injury: A review of the literature from a self-determination perspective. *Psychology of Sport and Exercise, 8*(4), 535–566. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2006.07.008>
- Putukian, M. (2016). Psychological response to injury and rehabilitation. In M.

- Putukian (Ed.). *Clinical Sports Medicine: Medical Management and Rehabilitation*, 174–183.
- Quatman, C. E., Myer, G. D., Khoury, J., Wall, E. J., & Hewett, T. E. (2009). Sex Differences in “Weightlifting” Injuries Presenting to United States Emergency Rooms. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(7), 2061–2067. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b86cb9>
- Radenković, L., & Nešić, L. (2018). The physics of powerlifting. *European Journal of Physics*, 39(3), 034002. <https://doi.org/10.1088/1361-6404/aaa90e>
- Ratamess, N. A., Alvar, B. A., Evetoch, T. K., Housh, T. J., Kibler, W. B., Kraemer, W. J., & Triplett, N. T. (2014). Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(3), 687–708.
- Rees, T., Hardy, L., & Freeman, P. (2015). An exploration of social support as a factor influencing injury preventive behavior in youth soccer. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 13(2), 111–125.
- Ribeiro, A. S., Nunes, R. B., & Martins, W. R. (2018). Lesões musculares em praticantes de musculação: revisão sistemática. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 26(3), 85-97.
- Ross, K. A., Kowalski, K., & Crocker, P. R. (2014). Psychological correlates of musculoskeletal injury in professional dancers. *Journal of Dance Medicine & Science: Official Publication of the International Association for Dance Medicine & Science*, 18(3), 132–139.
- Rotella, R. J. (1986). The elements of successful injury rehabilitation. *The Sport Psychologist*, 1(2), 130–139.
- Schoenfeld, B. J. (2010). The Mechanisms of Muscle Hypertrophy and Their Application to Resistance Training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(10), 2857–2872. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181e840f3>
- Seabourne, T., Strauss, J., & Edwards, D. (2013). Gender Differences in Risk-Taking: A Study of Professional English Footballers. *Journal of Applied Sport Psychology*,

25(1), 100–109.

Selye, H. (1974). *Stress without distress*. Lippincott.

Siewe, J., Marx, G., Knöll, P., Eysel, P., Zarghooni, K., Graf, M., Herren, C., Sobottke, R., & Michael, J. (2014). Injuries and Overuse Syndromes in Competitive and Elite Bodybuilding. *International Journal of Sports Medicine*, 35(11), 943–948. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1367049>

Siewe, J., Rudat, J., Röllinghoff, M., Schlegel, U. J., Eysel, P., & Michael, J. W. (2011a). Injuries in elite German powerlifters. *Journal of Athletic Training*, 46(1), 60–66.

Siewe, J., Rudat, J., Röllinghoff, M., Schlegel, U. J., Eysel, P., & Michael, J. W. P. (2011b). Injuries and Overuse Syndromes in Powerlifting. *International Journal of Sports Medicine*, 32(09), 703–711. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1277207>

Sigward, S. M., Pollard, C. D., & Powers, C. M. (2010). The influence of sex and maturation on landing biomechanics: implications for anterior cruciate ligament injury. *Clinical Biomechanics*, 25(4), 406–413.

Silva, D., & Correia, S. (1997). Adaptação do State-Trait Anxiety Inventory (STAI) - Form Y para a população portuguesa: primeiros dados. *Revista Portuguesa de Psicologia*, 32, 85–98.

Silva, D. R., & Spielberger, C. D. (2011). *Manual do Inventário de Estado-Traço de Ansiedade (STAI)*. Mind Garden Inc.

Silva, Dantas, & R. A. da Silva. (2017). Análise do risco de lesões musculoesqueléticas em praticantes de musculação. *ConScientiae Saúde*, 16(2), 325–332.

Silva, J. R., Nassis, G. P., & Rebelo, A. (2015). Strength training in soccer with a specific focus on highly trained players. *Sports Medicine - Open*, 1(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s40798-015-0006-z>

Silva, R. D., & Spielberger, D. C. (2011). *Manual do Inventário de Estado-Traço de Ansiedade (STAI)*. Mind Garden, Inc.

- Smith, R. E., Ptacek, J. T., & Patterson, E. (2000). Moderator Effects of Cognitive and Somatic Trait Anxiety on the Relation Between Life Stress and Physical Injuries. *Anxiety, Stress & Coping*, *13*(3), 269–288. <https://doi.org/10.1080/10615800008549266>
- Smyth, J., Ockenfels, M. C., Porter, L., Kirschbaum, C., Hellhammer, D. H., & Stone, A. A. (1998). Stressors and mood measured on a momentary basis are associated with salivary cortisol secretion. *Psychoneuroendocrinology*, *23*(4), 353–370.
- Soligard, T., Schwelnus, M., Alonso, J. M., Bahr, R., Clarsen, B., Dijkstra, H. P., Gabbett, T., Gleeson, M., Häggglund, M., Hutchinson, M. R., Janse Van Rensburg, C., Khan, K. M., Meeusen, R., Orchard, J. W., Pluim, B. M., Raftery, M., Budgett, R., & Engebretsen, L. (2016). How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury. *British Journal of Sports Medicine*, *50*(17), 1030–1041. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096581>
- Soligard, T., Steffen, K., Palmer, D., Alonso, J. M., Bahr, R., Lopes, A. D., Dvorak, J., Grant, M.-E., Meeuwisse, W., Mountjoy, M., Pena Costa, L. O., Salmina, N., Budgett, R., & Engebretsen, L. (2017). Sports injury and illness incidence in the Rio de Janeiro 2016 Olympic Summer Games: A prospective study of 11274 athletes from 207 countries. *British Journal of Sports Medicine*, *51*(17), 1265–1271. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097956>
- Sorichter, S., Puschendorf, B., & Mair, J. (1999). Skeletal muscle injury induced by eccentric muscle action: Muscle proteins as markers of muscle fiber injury. *Exercise Immunology Review*, *5*, 5–21. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000081292300002>
- Sousa, R. G. de, Santana, E. B. de, Pedral, R., Dias, D., & Dantas, E. H. M. (2015). A relevância dos instrumentos de avaliação de ansiedade, stress e depressão (3 (1)). *Cadernos de graduação*.
- Souza, M. E. R. de, Crenitte, C. H. M., & Paula, F. R. De. (2017). Lesões músculo-esqueléticas em praticantes de musculação: uma revisão sistemática. *ConScientiae Saúde*, *16*(3), 425–433.

- Speraw, S., & Boucher, B. (2017). Tendinopathy in athletes. *Clinics in Sports Medicine*, 36(4), 717–734.
- Spielberger, Gorsuch, Lushene, Vagg, J. (1983). Manual for the State-Trait Anxiety Inventory. *Consulting Psychologists Press*.
- Spielberger, C., Gorsuch, R., Lushene, R., Vagg, P. R., & Jacobs, G. (1983). Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (Form Y1 – Y2). In *Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press; Vol. IV*.
- Starkoff, B., Brooks, S., & Garlough, R. (2005). Gender differences in strength and power among collegiate athletes. *J Strength Cond Res.*, 19(3), 571–577.
- Stone, M. H., Pierce, K., Sands, W. A., & Stone, M. E. (2006). Weightlifting: A Brief Overview. *Strength and Conditioning Journal*.
- Stone, Stone, & Sands. (2007). *Principles and practice of resistance training*. (1^a). Human Kinetics.
- Storer, T., Dolezal, B., & Berenc, M. (2014). Effect of supervised, periodized exercise training versus self-directed training on lean body mass and other fitness variables in health club members. *J Strength Cond Res*, 28(7), 1995–2006.
- Strömbäck, Aasa, U., Gilenstam, K., & Berglund, L. (2018). Prevalence and Consequences of Injuries in Powerlifting: A Cross-sectional Study. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 6(5), 232596711877101. <https://doi.org/10.1177/2325967118771016>
- Thorpe, R. T., Strudwick, A. J., Buchheit, M., Atkinson, G., Drust, B., & Gregson, W. (2017). The Influence of Changes in Acute Training Load on Daily Sensitivity of Morning-Measured Fatigue Variables in Elite Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(s2), S2-107-S2-113. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0433>
- Van der Does, Y., Van Mechelen, W., & Kemper, H. C. (1997). Psychological factors as predictors of injuries among senior soccer players. A prospective study. *The American Journal of Sports Medicine*, 25(2), 180–186.

- van Mechelen, W., Hlobil, H., & Kemper, H. C. G. (1992). Incidence, Severity, Aetiology and Prevention of Sports Injuries. *Sports Medicine*, *14*(2), 82–99. <https://doi.org/10.2165/00007256-199214020-00002>
- Warpeha, J. (2015). *A History of Powerlifting in the United States: 50 Years after York*.
- Weinberg, R. S., & Gould, D. (2014). *Foundations of sport and exercise psychology*. Human Kinetics.
- Westcott, W. L. (2012). Resistance Training is Medicine. *Current Sports Medicine Reports*, *11*(4), 209–216. <https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e31825dabb8>
- Wiese-bjornstal, D. M., Smith, A. M., Shaffer, S. M., & Morrey, M. A. (1998). An integrated model of response to sport injury: Psychological and sociological dynamics. *Journal of Applied Sport Psychology*, *10*(1), 46–69. <https://doi.org/10.1080/10413209808406377>
- Wiewelhove, T., Raeder, C., Meyer, T., Kellmann, M., Pfeiffer, M., & Ferrauti, A. (2015). Markers for Routine Assessment of Fatigue and Recovery in Male and Female Team Sport Athletes during High-Intensity Interval Training. *PLOS ONE*, *10*(10), e0139801. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139801>
- Winwood, P. W., Hume, P. A., Cronin, J. B., & Keogh, J. W. L. (2014). Retrospective Injury Epidemiology of Strongman Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *28*(1), 28–42. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182986c0c>
- Woodman, T., & Hardy, L. (2003). The relative impact of cognitive anxiety and self-confidence upon sport performance: a meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*, *21*(6), 443–457. <https://doi.org/10.1080/0264041031000101809>
- World Medical Association Declaration of Helsinki. (2013). *JAMA*, *310*(20), 2191. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
- Xi, Y. (2020). *Anxiety: a concept analysis* (7 (1)). *Frontiers of Nursing*. <https://doi.org/10.2478/fon-2020-0008>
- Yang, J., Tibbetts, A. S., & Covassin, T. (2018). Characteristics of social support among high school student-athletes and the relationship to injury history. *Journal of*

Athletic Training, 53(3), 233–240.

Yerkes, R. M., & Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, 18(5), 459–482.

Yu, J. S., & Habib, P. A. (2005). Common injuries related to weightlifting: MR imaging perspective. *Seminars in Musculoskeletal Radiology*, 9(4), 289–301.
<https://doi.org/10.1055/s-2005-923375>

Zafra, A. O., Montalvo, C. G., & Sanchez, F. M. (2006). Factores Psicológicos y Vulnerabilidad a las Lesiones Deportivas: Un Estudio en Futbolistas. [Psychological Factors and Vulnerability to Sports Injuries in Soccer Players.]. *Revista de Psicología Del Deporte*, 15, 37–52.

Zagatto, A., Gobbo, L., & Kalva-Filho, C. (2017). Musculoskeletal injuries in powerlifting: a systematic review. *Muscles Ligaments Tendons J.*, 7(2), 179–186.

Zatsiorsky, & Kraemer. (2006). *Science and practice of strength training* (H. Kinetics (Ed.)).

Zetaruk, M. N. (2005). Injuries in martial arts: a comparison of five styles. *British Journal of Sports Medicine*, 39(1), 29–33.
<https://doi.org/10.1136/bjism.2003.010322>