

# International Congress

6-7  
June



## Exercise, Biomechanics and Nutrition



BOOK OF ABSTRACTS

## **Book of Abstracts**

# **1<sup>st</sup> INTERNATIONAL CONGRESS EXERCISE, BIOMECHANICS AND NUTRITION – ESE/IPS 6 and 7 of June 2022**

**Editor:**

Luis Leitão

**Co-Editors:**

Amilcar Antunes

Ana Pereira

Ana Cristina Figueira

António Sánchez-Oliver

Fernando Pareja-Blanco

Jefferson Novaes

Jeferson Vianna

Moacir Marocolo

Raul Dominguez

Paulo Nunes

Teresa Figueiredo

**Edition:**

Instituto Politécnico de Setúbal – Escola Superior de Educação

Centro de Investigação em Qualidade de Vida

**ISBN:**

**978-989-53236-8-5**

**Classification:**

Digital

**Copyright ©**

Instituto Politécnico de Setúbal – Escola Superior de Educação

Campus do IPS, Estefanilha, 2914-504 Setúbal, Portugal

**Funding:**

FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P./

Foundation for Science and Technology, I.P., Grant/Award Number UIDB/04748/2020

Life Quality Research Center (Centro de Investigação Qualidade de Vida)

## **Preface**

After the harmful effects of a pandemic such as COVID-19 was and still is, holding scientific events in person becomes even more important for the scientific and academic community to resume its normal activity in its role as academy and transmitter of knowledge for everyone. The Superior School of Education from Polytechnic Institute of Setúbal, more specifically in the field of Sport Sciences, as an institution that promotes technical-scientific knowledge and reference entity in the region of Setubal and in the country as a promoter of professional and academic training in the field of sport, always seeks to respond to the needs of its students. Thus, the international congress Exercise, Biomechanics and Nutrition emerged with the aim of disseminating knowledge about the latest developments in the field of physical exercise and their implications for health, quality of life and sports performance. This congress had the partnership of 14 speakers from five international institutions, with technical and scientific skills recognized worldwide, contributed to the increase of the technical skills of the participants through 14 dynamic and high quality lectures, in the field of biomechanics, sports nutrition, physiology of exercise and physical activity and health. In addition to the lectures, more than seventy works were presented at this congress, submitted by authors from different parts of the world, such as Brazil, Turkey, Portugal and Spain.

# Table of Contents

<i>Preface</i> .....	3
<i>Congress Committees</i> .....	10
<i>Congress Program</i> .....	11
<i>Abstracts</i> .....	13
Physical Activity Promotion in the University: 6 years of experience .....	14
Analysis of the effect of multicomponent training on risk factors triggering metabolic syndrome in hypertensive adults: a systematic review .....	15
Analysis of physical fitness in early childhood education .....	16
Active stretching: the effects on muscle strength.....	17
Healthy habits in early schoolchildren: adherence to the mediterranean diet .....	18
Effect of telephysiotherapy on the recovery of post-stroke hemiplegia patients.....	19
Intentionality to be physically active and the level of physical activity practice in primary school children.....	20
Level of physical activity practice in adolescents during the High School.....	21
Training with outdoor fitness equipment and its effect on the sagittal spine disposition in middle-aged and older people.....	22
The effect of a dry strength training intervention on non-professional swimmers participating in official competitions. ....	23
Food Trends in Amateur Long-Distance Runners .....	24
Glycemic Behavior in Amateur Long-Distance Runners Under Acute Nitrate Supplementation in a Running Test .....	25
Influence of 24 weeks of multicomponent physical exercise or self-selected physical activity on walking speed of elderly women.....	26
Beetroot juice supplementation improves CMJ in competitive volleyball players: Preliminary results of a study.....	27
Does beetroot juice supplementation improve volleyball-specific jumping performance in competitive level players? .....	28
Effects of beetroot juice supplementation on CMJ before and after a simulates combat in international female taekwondo players: a pilot study .....	29
Physical activity level and adherence to the Mediterranean diet post lockdown due to the COVID-19 pandemic .....	30
Assessment of energetic intake and caffeine consumption of CrossFit® practitioners..	31
Beetroot juice supplement don't improve competitive volleyball players' agility: Investigation's preliminary results. ....	32

<b>Use of Dietary Supplements in Turkish Professional Soccer Players: Preliminary Data</b>	<b>33</b>
<b>Antioxidant vitamins and muscle hypertrophy and strength adaptations to resistance training: a double-blind randomized controlled trial</b>	<b>34</b>
<b>Evaluation of Caffeine Consumption of Athletes in The Municipality of Macae</b>	<b>35</b>
<b>Performance effects of low carbohydrate strategies in trained cyclists. A systematic review</b>	<b>36</b>
<b>Sports improvement perception after a positive youth development program implementation in competitive-level female volleyball players</b>	<b>37</b>
<b>Does beetroot juice supplementation improve hand grip strength in competitive level volleyball players?</b>	<b>38</b>
<b>The "fat but fit" phenomenon in adolescents from twelve to sixteen years of age</b>	<b>39</b>
<b>Validity of doubly indirect methods for the diagnosis of obesity in young Brazilian university students</b>	<b>40</b>
<b>Body composition parameters can be determinant in performance in cyclists?</b>	<b>41</b>
<b>Heat storage and running capacity in runners using ultraviolet protection shirt during self-regulated exercise in hot environment with artificial solar radiation</b>	<b>42</b>
<b>Effect of Maximal Exercise on Plasma Angiotensin Levels in Sedentary Individuals</b>	<b>43</b>
<b>Effects of physical training on muscle strength and functional capacity of patients with chronic non-communicable diseases of an interprofessional program</b>	<b>44</b>
<b>Correlation between lower limb power, muscle mass and ankle dorsiflexion angle in jiu-jitsu athletes from the Macaé-RJ athlete scholarship program</b>	<b>45</b>
<b>Mechanical Properties of Tennis Court Surfaces. A Pilot Study</b>	<b>46</b>
<b>Effect of the addition of HMB supplementation to an eccentric training program in athletes with patellar tendinopathy</b>	<b>47</b>
<b>Creatine supplementation could reduce the return to play time in athletes with patellar tendinopathy</b>	<b>48</b>
<b>Physical activity, exercise and nutrition in pregnancy</b>	<b>49</b>
<b>Vegan and Vegetarian Diet vs Traditional Diet – The Impact on Sport Performance</b>	<b>50</b>
<b>The Importance of Hydration in Swimming</b>	<b>51</b>
<b>Effects of Creatine supplementation in strength training</b>	<b>52</b>
<b>Hydration in weight reduction and control in combat sports</b>	<b>53</b>
<b>Caloric ingestion of macronutrients in different sport modalities</b>	<b>54</b>
<b>Caffeine effects in High Performance Athletes</b>	<b>55</b>
<b>Role of hydration in sports performance</b>	<b>56</b>
<b>Nutrition and diet recommendations in Taekwondo</b>	<b>57</b>
<b>Impact of protein supplementation on muscle hypertrophy</b>	<b>58</b>
<b>The nutrition impact on pre, during and after competition in handball and football</b>	<b>59</b>
<b>Impact of carbohydrates for soccer athletes</b>	<b>60</b>
<b>Comparison of kinematics in a soccer header in amateur and elite athletes</b>	<b>61</b>

<b>Cinematic Analysis of the Barbell Back Squat .....</b>	<b>62</b>
<b>Analysis of the kinematic path of the lower limbs in a ten meters sprint between amateurs and a professional athlete .....</b>	<b>63</b>
<b>Kinematic analysis of the lower limbs in the completion of a penalty kick Football modality .....</b>	<b>64</b>
<b>Kinematics between amateur and professional athletes in the simple forearm technique movement in volleyball. ....</b>	<b>65</b>
<b>Kinematic analysis of the lower and upper limbs in basketball free throw. ....</b>	<b>66</b>
<b>Kinematic analysis of the first stride length in the 100 meters -Athletics.....</b>	<b>67</b>
<b>Analysis of flexibility in the bridge between amateur's women and men.....</b>	<b>68</b>
<b>Cinematic Analysis of the Low Rowing with weight.....</b>	<b>69</b>
<b>Kinematic Analysis of the Karate Kick "Mawashi- Geri Jodan" between amateur athletes and national team athletes.....</b>	<b>70</b>
<b>Kinematic Analysis of the Tripod Headstand.....</b>	<b>71</b>
<b>Kinematic analysis of the lower limbs in the lower pass at football .....</b>	<b>72</b>
<b>Analysis of the speed of the upward phase of push-ups between three positions .....</b>	<b>73</b>
<b>Kinematic analysis of the lower limbs in the deadlift with loads at 50% and 80% of 1RM .....</b>	<b>74</b>
<b>Analysis of the angles of the three joints of the lower limbs in the four phases of long pass in soccer .....</b>	<b>75</b>
<b>Osteoporosis in the hip of the femur .....</b>	<b>76</b>
<b>Childhood Obesity .....</b>	<b>77</b>
<b>Type I diabetes and exercise .....</b>	<b>78</b>
<b>Kidney disease and Physical exercise.....</b>	<b>79</b>
<b>Knee Arthrosis and Physical Exercise .....</b>	<b>80</b>
<b>The influence of physical exercise in patients with heart disease .....</b>	<b>81</b>
<b>Postpartum Recovery .....</b>	<b>82</b>
<b>Woman Sarcopenia.....</b>	<b>83</b>
<b>Risk of falls in older people.....</b>	<b>84</b>
<b>Promoción de la Actividad Física en el ámbito Universitari: 6 años de experiencia ....</b>	<b>85</b>
<b>Análisis del efecto del entrenamiento multicomponente sobre los factores de riesgo desencadenantes del síndrome metabólico en adultos hipertensos: una revisión sistemática.....</b>	<b>86</b>
<b>Análisis de la condición física en educación infantil .....</b>	<b>87</b>
<b>Alongamento ativo: os efeitos na força muscular. ....</b>	<b>88</b>
<b>Hábitos saludables en escolares de edades tempranas: adherencia a la dieta mediterránea.....</b>	<b>89</b>
<b>Intencionalidad de ser físicamente activo y el nivel de práctica de actividad física en escolares de educación primaria. ....</b>	<b>90</b>

<b>Efecto de la telefisioterapia sobre la recuperación de las secuelas de hemiplegia post-ictus.....</b>	<b>91</b>
<b>Nivel de práctica de actividad física en adolescentes durante la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.....</b>	<b>92</b>
<b>Treinamento com equipamentos de fitness ao ar livre e o seu efeito na disposição sagital da coluna vertebral em pessoas de meia-idade e idosas.....</b>	<b>93</b>
<b>El efecto de una intervención de un entrenamiento de fuerza en seco, en nadadores no profesionales que participan en competiciones oficiales.....</b>	<b>94</b>
<b>Tendência Alimentar de Corredores Amadores de Fundo.....</b>	<b>95</b>
<b>Comportamento Glicêmico em Corredores Amadores de Fundo sob Suplementação Aguda de Nitrato em um Teste de Corrida .....</b>	<b>96</b>
<b>Influência de 24 semanas de exercício físico multicomponente ou atividade física autosseleccionada na velocidade de caminhada de idosas.....</b>	<b>97</b>
<b>La suplementación con zumo de remolacha mejora el CMJ en jugadores de voleibol de nivel competitivo: resultados preliminares de un estudio.....</b>	<b>98</b>
<b>¿Mejora la suplementación con zumo de remolacha el rendimiento en saltos específicos de voleibol en jugadores de nivel competitivo?.....</b>	<b>99</b>
<b>Efectos de la suplementación con zumo de remolacha sobre el CMJ ante un combate simulado en mujeres taekwondistas de nivel internacional: un estudio piloto .....</b>	<b>100</b>
<b>Nivel de actividad física y adherencia a la dieta Mediterránea post confinamiento debido a la pandemia COVID-19.....</b>	<b>101</b>
<b>Avaliação da ingestão energética e consumo de cafeína de praticantes de CrossFit®. 102</b>	<b>102</b>
<b>La suplementación con zumo de remolacha no mejora la agilidad en jugadores de voleibol de nivel competitivo: Resultados preliminares de una investigación .....</b>	<b>103</b>
<b>Uso de Suplementos Dietéticos en Futbolistas Turcos Profesionales: Datos Preliminares .....</b>	<b>104</b>
<b>Vitaminas antioxidantes y adaptaciones de hipertrofia y fuerza al entrenamiento de fuerza: un ensayo doble-ciego controlado aleatorizado .....</b>	<b>105</b>
<b>Avaliação do Consumo de Cafeína dos Atletas do Município de Macaé .....</b>	<b>106</b>
<b>Estrategias nutricionales con baja disponibilidad de carbohidratos y efectos en el rendimiento en ciclistas entrenados. Revisión sistemática.....</b>	<b>107</b>
<b>Percepción de mejora deportiva tras la aplicación de un programa de desarrollo positivo en jóvenes en jugadoras de voleibol competitivo.....</b>	<b>108</b>
<b>¿La suplementación con zumo de remolacha mejora la fuerza de prensión manual en jugadores de voleibol de nivel competitivo? .....</b>	<b>109</b>
<b>El fenómeno “fat but fit” en adolescentes de doce a dieciséis años.....</b>	<b>110</b>
<b>Validade de métodos duplamente indiretos para o diagnostico de obesidade em jovens universitários brasileiros .....</b>	<b>111</b>
<b>Os parâmetros da composição corporal podem ser determinantes na performance em ciclistas?.....</b>	<b>112</b>
<b>Correlação entre a potência de membros inferiores, massa muscular e ângulo de dorsiflexão do tornozelo em atletas de jiu-jitsu do programa bolsa atleta Macaé-RJ. 113</b>	<b>113</b>

<b>Acúmulo de calor e capacidade de corrida em corredores usando camisa de proteção ultravioleta durante o exercício autorregulado em ambiente quente com radiação solar artificial .....</b>	<b>114</b>
<b>Efeito do Exercício Máximo sobre os Níveis Plasmáticos de Angiotensinas em Indivíduos Sedentários .....</b>	<b>115</b>
<b>Efeitos do treinamento físico na força muscular e capacidade funcional de pacientes com doenças crônicas não transmissíveis de programa interprofissional.....</b>	<b>116</b>
<b>Propiedades Mecánicas de las Superficies de las Pistas de Tenis. Un Estudio Piloto ..</b>	<b>117</b>
<b>Efecto combinado de la suplementación con HMB junto a un programa de recuperación con entrenamiento excéntrico en deportistas con tendinopatía rotuliana .....</b>	<b>118</b>
<b>La suplementación con creatina podría reducir el tiempo de vuelta a la competición en deportistas con tendinopatía rotuliana .....</b>	<b>119</b>
<b>Nutrição, atividade física e exercício na gravidez.....</b>	<b>120</b>
<b>Dieta Vegetariana e Vegana vs. Dieta Tradicional – O Impacto na Performance Desportiva.....</b>	<b>121</b>
<b>A Importância da Hidratação na Modalidade de Natação .....</b>	<b>122</b>
<b>Efeitos da Suplementação de Creatina no treino de força.....</b>	<b>123</b>
<b>Hidratação na diminuição e controlo do peso nos desportos de combate.....</b>	<b>124</b>
<b>Ingestão calórica de macronutrientes em diferentes modalidades desportivas .....</b>	<b>125</b>
<b>Efeito da Cafeína em Atletas de Alto Rendimento .....</b>	<b>126</b>
<b>Papel da hidratação na performance desportiva .....</b>	<b>127</b>
<b>Nutrição e recomendações de dieta no Taekwondo .....</b>	<b>128</b>
<b>Impacto da suplementação proteica na hipertrofia muscular .....</b>	<b>129</b>
<b>Impacto da nutrição no Pré, Durante e Após competição no Andebol e Futebol .....</b>	<b>130</b>
<b>A importância dos hidratos de carbono para atletas de futebol .....</b>	<b>131</b>
<b>Comparação da análise cinemática do cabeceamento no futebol em atletas amadores e de elite.....</b>	<b>132</b>
<b>Análise Cinemática do Agachamento com Barra .....</b>	<b>133</b>
<b>Análise do trajeto cinemático dos membros inferiores num sprint de dez metros entre amadores e um atleta profissional .....</b>	<b>134</b>
<b>Análise Cinemática dos membros inferiores na concretização de uma grande penalidade modalidade de Futebol .....</b>	<b>135</b>
<b>Cinemática entre atletas amadores e atleta profissional no movimento de manchete simples no voleibol .....</b>	<b>136</b>
<b>Análise cinemática dos membros inferiores e membros superiores no lançamento livre do basquetebol. ....</b>	<b>137</b>
<b>Análise cinemática da primeira passada após a partida nos 100 metros rasos-Atletismo .....</b>	<b>138</b>
<b>Análise da flexibilidade na ponte entre mulheres e homens amadores.....</b>	<b>139</b>
<b>Análise Cinemática da Remada baixa com Halter .....</b>	<b>140</b>



<b>Análise Cinemática do Pontapé de Karaté “Mawashi-Geri Jodan” entre atletas amadores e atletas da seleção nacional .....</b>	<b>141</b>
<b>Análise Cinemática do Apoio Facial Invertido de Três Apoios .....</b>	<b>142</b>
<b>Análise cinemática dos membros inferiores no passe rasteiro a curta distância no futebol .....</b>	<b>143</b>
<b>Análise da velocidade da fase ascendente da flexão de braços entre três posições distintas.....</b>	<b>144</b>
<b>Análise cinemática dos membros inferiores no deadlift com cargas a 50% e 80% de 1RM .....</b>	<b>145</b>
<b>Análise dos ângulos de três articulações dos membros inferiores nas quatro fases do passe longo no futebol.....</b>	<b>146</b>
<b>Osteoporose no colo do fêmur.....</b>	<b>147</b>
<b>Obesidade Infantil .....</b>	<b>148</b>
<b>Diabetes tipo I e exercício físico .....</b>	<b>149</b>
<b>Doença renal e exercício físico .....</b>	<b>150</b>
<b>Artrose no Joelho e o Exercício Físico .....</b>	<b>151</b>
<b>A influência do exercício físico em doentes com cardiopatias.....</b>	<b>152</b>
<b>Recuperação Pós-Parto.....</b>	<b>153</b>
<b>Sarcopenia em Mulheres .....</b>	<b>154</b>
<b>Risco de Queda de Idosos .....</b>	<b>155</b>

## **Congress Committees**

### **Organizing Committee**

Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal (ESE-IPS)

Chair: Luis Leitão

Members: Teresa Figueiredo; Amílcar Antunes; Ana Pereira; Ana Cristina Figueira; Fernando Santos; Mário Espada; Paulo Nunes; Ricardo Robalo.

### **Scientific Committee**

Chair: Luis Leitão – IP Setúbal, Portugal

Members: Teresa Figueiredo, Ana Pereira, Amílcar Antunes, Ana Figueira – IP Setúbal, Portugal; Raul Dominguez, António Olivier, Jesús Fernández-Gavira, Borja Sanudo – Universidad de Sevilla, Espanha; Fernando Pareja Blanco – Universidad de Pablo de Olavide, Espanha; Moacir Marocolo, Jefferson Vianna – Universidade Federal de Juiz de Fora, Brazil; Jeferson Novaes - Universidade Federal de Rio de Janeiro, Brazil; Maria Socorro Sousa - Universidade Federal da Paraíba, Brazil

## Congress Program

### June 6th, Monday

10:00 – Opening Session – ESE Auditorium

**Angela Lemos** | President of the Polytechnic Institute of Setúbal

**Cristina Gomes da Silva** | Dean of ESE

**Borja Sanudo** | Head of Sport Sciences Department of University of Sevilla

**Fernando Pareja-Blanco** | Head of Sport Sciences Department of University of Pablo de Olavide

**Teresa Figueiredo** | Head of Science and Technology Department of ESE-IP Setúbal

**Luis Leitao** | Professor at the Science and Technology Department of ESE-IP Setúbal

10:30 – *Physical Activity, Exercise and Health* – ESE Auditorium

Assessing physical fitness in Older Adults – **PhD Borja Sañudo, University of Sevilla**

Physical Exercise and Obesity – **PhD António Sánchez-Oliver, University of Sevilla**

The school as a promoter of healthy habits – **PhD José Enrique Moral Garcia, University of Sevilla**

Physical Exercise and Osteoporosis – **MsT Horácio Sánchez-Trigo, University of Sevilla**

12:30 – Lunch Break

14:00 – *Exercise and Biomechanics in sport* – ESE Auditorium

Strength training and vigorexia – **PhD Jefferson Novaes, Federal University of Rio de Janeiro**

Partial Vs Total amplitude in Strength Training – **PhD Jeferson Vianna, Federal University of Juiz de Fora**

Training Methodology in Fitness – **PhD Maria Socorro Cirilo, Federal University of Paraíba**

15:30 – Break

16:00 – *Biomechanics and Nutrition in sport for health* – ESE Auditorium

Strength training monitoring – **PhD Alejandro Muñoz-Lopez, University of Sevilla**

Advances in Sports Supplementation: Beetroot Juice – **PhD Raúl Dominguez, University of Sevilla**

17:00 – Break

17:15 – Abstract/Video Presentations I

## **June 7th, Tuesday**

9:00 – Abstract/Video Presentations I

10:30 – Sports Management and social inclusion through physical exercise  
Social Inclusion and Sport. New perspectives from education in the natural Physical Activity and Sport for Vulnerable Populations – **PhD Jesús Fernández-Gavira, Sevilla University**  
Challenges in managing personal training services – **PhD Jerónimo Garcia-Fernández, University of Sevilla and PhD Moisés Grimaldi-Puyana, University of Sevilla**

12:30 – Lunch Break

14:00 – The real effect of Ischemic PreCondition on physical exercise – **PhD Moacir Marocolo, Federal University of Juiz de Fora**

14:45 – Speed of execution as a basis for Strength Training with BFR – **PhD Fernando Pareja-Blanco, University of Pablo de Olavide**

15:45 – *Congress Closing Session*

**Cristina Gomes da Silva** | Dean of Superior School of Education of the Polytechnic Institute of Setúbal

**Luis Leitão** | Professor of Science and Technology Department at ESE-IP Setúbal

**Ana Pereira** | Coordinator of the Degree in Sports at ESE-IP Setúbal

## Abstracts

## Physical Activity Promotion in the University: 6 years of experience

Pardo, A<sup>1,2\*</sup>, Castells, A<sup>1</sup>, Hernández-Pizarro, HM<sup>1,3</sup>, Ruf, A<sup>1</sup>, Oliva, I<sup>1</sup>, Rico, M.

<sup>1</sup> Tecnocampus Mataró-Maresme Pompeu Fabra University (UPF), Barcelona.

<sup>2</sup> Physical Activity, Performance and Health Research Group (AFIRS) Tecnocampus (UPF)

<sup>3</sup> Research in Health and Economics (CRES - UPF)

\* Correspondence: apardo@escs.tecnocampus.cat

**Abstract:** Healthy and Sustainable Campus (HSC) is a transversal project created in 2015, which aims to promote a healthy lifestyle in the Tecnocampus university community (students and workers), especially an active lifestyle through physical activity. Tecnocampus is a large company with around 4,000 people daily, including working staff (+350), students (+3,500) and established entrepreneurs in its business center (+850). The University brings together both the characteristics of a work setting and those of an educational center that allow the creation of environments to improve health and well-being. HSC has 6 main strategic lines: 1. Physical Activity, 2. Nutrition, 3. Prevention of Health and Emotional Well-being, 4. Sustainability, 5. Evaluation of actions, 6. Dissemination and Communication. The actions are carried out by student's commission following the peer-to-peer methodology, so HSC is led by student volunteers and scholarship holders who come from different backgrounds and specialties, such as Business Sciences, Health Sciences and Polytechnic Studies. Students take on responsibilities, supervised and co-developed by a team of teachers. More than 600 actions have been carried out and more than 100 students have been part of the commission. Throughout these 6 years, more than 3,000 students have participated in some of the activities carried out by CSS with a maximum scope per activity of up to 600 participants. The main actions to promote physical activity have been: Celebration of the World Physical Activity Day, obtaining the "Cycle-Friendly Employer" certificate as the first Catalan university to promote cycling, workshops and activities to promote different sports activities. In 6 years, the University has integrated the promotion of physical activity as a pillar of health and well-being of the university community.

**Keywords:** university, healthy habits, physical activity, health, promotion.

## **Analysis of the effect of multicomponent training on risk factors triggering metabolic syndrome in hypertensive adults: a systematic review**

Isabel López-Ruiz<sup>1</sup>, Fernando Lozano<sup>2</sup>, María Dolores Masía<sup>3</sup>; Noelia González-Gálvez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Grupo de investigación PRELEDE. Facultad del Deporte. UCAM.

<sup>2</sup> Hospital General Universitario de Ciudad Real.

<sup>3</sup> Hospital Universitario San Juan de Alicante.

\*Correspondence: [imlopez7@alu.ucam.edu](mailto:imlopez7@alu.ucam.edu)

**Abstract (300 words):** High blood pressure (HBP) tops the list of metabolic risk factors that are associated with an increased likelihood of cardiovascular disease (CVD). This disease is often accompanied by abdominal obesity, hyperglycaemia and/or dyslipidaemia, culminating in metabolic syndrome. This cluster of metabolic risk factors, led by AHT, is the perfect link to cardiovascular complications such as heart disease and encephalopathy. For the treatment of AHT and thus the prevention of CVD, the practice of physical exercise is key, as well as the control of body fat, abdominal circumference, glucose and lipid profile. The aim of this systematic review (SR) was to determine the effect of multicomponent training (MCT) on body fat, abdominal circumference, glucose and lipid profile in hypertensive adults. This SR adhered to the PRISMA guideline and was registered in PROSPERO. The search was conducted in PubMed, WOS, Cochrane and EBSCO until February 2022. Inclusion criteria were randomised controlled trials (RCTs) that applied a CME intervention programme in adults with HTN. The quality of the studies was assessed by PEDro score. Finally 7 RCTs were included in the SR with a total of 308 subjects (165 experimental and 143 control). Pre-post EMC intervention results showed significant reductions in body fat, abdominal circumference, cholesterol, LDL and glucose values, and a significant increase in HDL levels in the experimental groups compared to the control group; triglyceride values showed no changes. It can be concluded that the CME programmes produce improvements in body fat, abdominal circumference, glucose and lipid profile, variables linked to HTN and triggers of metabolic syndrome and CVD.

**Keywords:** hypertension, cardiovascular disease, cholesterol, diabetes, multi-component training

## Analysis of physical fitness in early childhood education

Sergio López-García<sup>1</sup>, Pelayo Díez Fernández<sup>1</sup>, Brais Ruibal Lista<sup>1</sup>, José Enrique Moral-García<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Pontificia de Salamanca

<sup>2</sup>Universidad de Sevilla

\*Correspondence: [slopezga@upsa.es](mailto:slopezga@upsa.es)

**Abstract:** People's physical condition is positively related to their health, and it is especially important to take this into account during the early stages of life (López Gallego et al., 2015), so it is necessary to promote the practice of PA among schoolchildren, encouraging them to participate in everything related to motor skills, from games, physical exercise, etc., which will bring health benefits throughout life (Urchaga et al., 2020). Specifically, the main objective of this study is to analyse the physical behaviour of 35 infant schoolchildren aged 4 to 6 years. For this purpose, 4 tests belonging to the PREFIT battery were used (Ortega, et al., 2015; Cadenas-Sánchez, et al., 2016) and additionally, crawling speed was analysed (Torres-Luque, Hernández-García, Ortega-Toro & Nikolaidis, 2018). SPSS version 24.0 statistical software was used. The results reflect significant differences in favour of older schoolchildren, especially in the test measuring agility 4 x 10 metres and aerobic capacity with the course navette ( $p \leq 0.001$ ). The balance test with both legs showed better results and clearer differences with the right leg ( $p \leq 0.001$ ) compared to the left leg ( $p \leq 0.01$ ). The test measuring crawling speed showed more homogeneous results, although always in favour of older schoolchildren ( $p \leq 0.01$ ). On the other hand, no significant differences were found in the horizontal jump, with both groups presenting very similar results. The results allow us to conclude that age seems to be a determining factor at such an early age, which implies that the biologic development itself means that the older the child is, the lower the physical condition parameters are.

**Keywords:** physical fitness, PREFIT battery, students, early childhood education.



## **Active stretching: the effects on muscle strength.**

Pollyana Maculan de Carvalho <sup>1\*</sup>, Amanda Siqueira de Castro <sup>2</sup>, Lara Resende de Castro <sup>2</sup>, Sandro Fernandes da Silva <sup>2</sup>, Guilherme Pereira Saborosa <sup>2</sup>, Cintia Campolina Duarte Rocha da Silva <sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Grupo de estudos e Pesquisa em Respostas Neuromusculares – GEPREN, Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG, Brasil.

<sup>2</sup>Grupo de estudos e Pesquisa em Respostas Neuromusculares – GEPREN, Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG, Brasil.

\*correspondence: [pollyana.carvalho@estudante.ufla.br](mailto:pollyana.carvalho@estudante.ufla.br)

**Abstract:** The warm-up activity is considered a form of preparation in the athlete's training. Stretching has been used as a form of neuromuscular heating in exercises that require physical abilities such as strength. The objective of this study was to verify the influence of active static stretching protocols on the performance of isometric strength of the knee extensor and flexor muscles through the Maximum Isometric Voluntary Contraction. The sample consisted of 20 women, practitioners of resistance exercises, with a mean age of  $26.05 \pm 4.60$  and mean body mass of  $62.18 \pm 8.72$ . The volunteers underwent three meetings. In the first meeting, an anthropometric assessment was performed and the 1RM test was performed. In the second meeting, the participants did a 5-minute warm-up on an exercise bike, active anterior stretching (standing knee flexion) with 60" support and application of the Maximum Isometric Voluntary Contraction (MVC) on the Leg Press  $45^\circ$  device. After a 10-min rest, the procedures were repeated, however, performing active posterior stretching (sitting on the floor, legs extended in front of the body, trying to touch the feet with the hands.) And in the last encounter, a 5-min warm-up on an exercise bike, active anterior/posterior stretching and application of the CVIM test. To analyze the data distribution, the Shapiro Wilk test was used and  $p < 0.05$  was used to determine the significance level. The results were obtained through the maximum force in the MVC in each stretching protocol. In active anterior stretching, mean of  $120.28 \pm 44.84$  Kg/f; active posterior  $128.03 \pm 51.68$  Kg/f and active anterior/posterior  $134.66 \pm 66.72$  Kg/f. The results indicate that the active static stretching protocols performed before the CVIM tests did not show significant differences, so any of these stimuli are efficient to prepare the knee extensors and flexors for the strength tests.

**Keywords:** Active Stretching; Training; Neuromuscular; Heating; Physical activity.

## Healthy habits in early schoolchildren: adherence to the mediterranean diet

José Enrique Moral-García<sup>1</sup>, Borja Sañudo<sup>1</sup>, Manuel Joaquín Loureiro<sup>2</sup>, Antonio Sánchez Cabaco<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Sevilla

<sup>2</sup>Universidade da Beira Interior (Research Center in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development (CIDESD))

<sup>3</sup>Universidad Pontificia de Salamanca

\*Correspondence: [jmoralg@us.es](mailto:jmoralg@us.es)

**Abstract:** Healthy habits are those healthy practices that promote a good state of health of people and are beneficial for the organism. They help prevent diseases and generate physical, psychological and social well-being (İlhan et al., 2019). The school stage is essential for the development of these habits, as it is where the continuous changes of growth take place (Carlos & Amores, 2020). Physical activity and diet are factors closely related to healthy weight and good physical fitness (Moral-garcía et al., 2021). The aim of this study was to determine adherence to the Mediterranean diet in 35 schoolchildren aged between 4 and 6 years. The statistical programme SPSS version 24.0 was used. The KIDMED questionnaire (Serra-Majem, et al., 2004) was used to assess adherence to the Mediterranean diet. According to BMI, schoolchildren were classified as normal weight, overweight and obese, based on the tables of the Orbegozo Foundation (Sobradillo et al., 2004). The results show that 55% have a high adherence to the Mediterranean diet, 23.4% medium and 21.6% low adherence. With regard to gender, no significant differences in adherence to the Mediterranean diet were found. In some aspects, schoolchildren who are more concerned with following a good diet are those who are overweight, consuming fish more frequently ( $p \leq 0.01$ ) and eating dairy products for breakfast ( $p \leq 0.05$ ) more often than their normal-weight peers, although they consume more ( $p \leq 0.05$ ) industrial bakery products than their normal-weight peers. It can be concluded that schoolchildren in general adhere well to the Mediterranean diet, that gender is not a differentiating variable and that the consumption of industrial bakery should be reduced, especially among overweight schoolchildren.

**Keywords:** healthy habits, Mediterranean diet, KIDMED, early childhood education, school children

## **Effect of telephysiotherapy on the recovery of post-stroke hemiplegia patients**

Ana Belén Gámez Santiago<sup>1</sup>, Noelia González Gálvez<sup>1</sup>, Carlos Martínez Cáceres<sup>2</sup>, Juan José Hernández Morante<sup>3\*</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad Católica de Murcia (UCAM), Murcia, Spain.

<sup>2</sup>Plataforma de Patología. Instituto murciano de investigación biosanitaria (IMIB), Murcia, Spain.

<sup>3</sup>Unidad de Investigación de Trastornos de la Alimentación (UITA), Universidad Católica de Murcia (UCAM), Murcia, Spain.

\*Correspondence: abgsfisisio@gmail.com

**Abstract:** Confinement has been part of the global strategy against COVID-19 outreach, and therefore, the health attention has been conditioned. Pandemic has been especially aggressive in the elderly, since they present several factors, like previous disabilities, and poly-medication, which predispose them towards a worse prognosis. This situation has caused a need to adapt neurorehabilitation treatments to the new pandemic situation, with new rehabilitation interventions, conducted both in intra- and extra-hospital environments. In this context, the use of teleassistance has emerged as an interesting new approach to improve rehabilitation of post-stroke hemiplegia. Therefore, the objective of the present study was to evaluate the effectiveness of tele-physiotherapy (TP) compared to two interventions, conventional physiotherapy (CP) and CP+biofeedback on COVID-19 patients and with hemiplegia as a consequence of ischaemic stroke. 120 older adults, with COVID-19 patients with post-stroke hemiplegia in the left side were recruited. Patients were randomly divided in three groups (CT, CP+biofeedback and TP). Interventions started 20 days after clinical stabilization, and it lasted 3 months, with 3 weekly sessions (total of 3x12=36 sessions). Mean electromyographic activity (MEA) and Fugl-Meyer (FM) test were conducted to evaluate the effect of interventions. In addition, Barthel, SPPB and SARC-F scales were conducted to determine patients' functional status. Baseline characteristics regarding age and clinical history were similar, as expected by the randomization process. Our results indicate that CP+biofeedback and TP + ETS significantly improved MEA and FM compared to CP ( $p < 0.001$  in both cases). The effect on functional variables was more modest, but still higher with these two interventions. In conclusion, TP performed with simple physical exercises can help improve patients with post-stroke hemiplegia. Although this intervention has become relevant due to the COVID-19 lockdown, it would be of great interest to maintain these interventions in the routine care of these patients.

**Keywords:** telephysiotherapy, biofeedback, electrical transcutaneous stimulation, hemiplegia, stroke

## **Intentionality to be physically active and the level of physical activity practice in primary school children.**

José Enrique Moral-García<sup>1</sup>, Manuel Joaquín Loureiro<sup>2</sup>, María Angeles Maraver<sup>3</sup>, Jesús Fernández Gavira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Sevilla

<sup>2</sup>Universidade da Beira Interior (Research Center in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development (CIDESD))

<sup>3</sup>Universidad de Sevilla (Grado en Educación Primaria)

\*Correspondence: [jmoralg@us.es](mailto:jmoralg@us.es)

**Abstract:** Regular activity brings innumerable benefits to people's health, the World Health Organisation (2020a) defines regular activity as "any bodily movement produced by skeletal muscles that involves energy consumption", and recommends at least 60 minutes of moderate to vigorous physical activity per day (WHO, 2020b). The generation of these healthy habits is crucial in the adolescent population (Duran-Vinagre, Ledor, Herrera & Feu, 2021), due to the positive impact it has on present and future health and quality of life (Lavie, Ozemek, Carbone, Katzmarzyk & Blair, 2019). This is why it is especially important to develop the intentionality of being physically active in schoolchildren, without forgetting the important role that physical education teachers can play (Pérez-Soto, et al, 2019). The aim of this study was to analyse the intentionality of being physically active and its relationship with the level of physical activity practice of the 40 schoolchildren, aged 11-13 years, participants. The statistical programme SPSS version 24.0 was used. The Measure of Intentionality to be Physically Active (MIFA) questionnaire adapted and validated in a previous study (Arias et al., 2013) was used for primary school students. The main results reveal that the most physically active students who, in addition to physical education classes, like to practice another sport ( $p \leq 0.05$ ), confirm that after finishing school they still want to practice another physical-sports activity ( $p \leq 0.05$ ) and usually practice sport in their free time ( $p \leq 0.01$ ), to a greater extent than their sedentary peers. It can be concluded that being physically active positively predisposes the intention to engage in physical activity, a tendency that increases exponentially as the level of physical activity of the schoolchildren increases.

**Keywords:** physical activity, intentionality, primary education, adolescents

## **Level of physical activity practice in adolescents during the High School**

Sergio López-García<sup>1</sup>, Pelayo Díez-Fernández<sup>1</sup>, Raquel M. Guevara-Ingelmo<sup>1</sup>, Brais Ruibal-Lista<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad Pontificia de Salamanca

\*Correspondence: bruiballi@upsa.es

**Abstract:** Physical exercise is considered essential for the development of human health. Instead, there is a constant growth of sedentary lifestyle from early ages. According to a study conducted by WHO representatives, about 80% of adolescents do not engage in sufficient physical activity (Guthold et al., 2020). Carrying out physical activity also implicitly implies the ability to reduce aspects such as depression, improve self-esteem, the ability to concentrate, memory and even cognitive functions (Rodríguez et al., 2020). The objective of this research was to analyze the level of physical activity practice according to the gender of 50 students of Compulsory Secondary Education, between 14 and 15 years of age (52% girls). The World Physical Activity Questionnaire (GPAQ) designed by the World Health Organization (2014) was used. SPSS software for Windows v.25.0 was used for data collection and treatment. The mean values were analyzed and the means were compared through the ANOVA statistic. The results were similar in both groups, except for two variables that analyzed sports activity in free time, where boys reported significantly higher values than girls. These data suggest that, in the adolescent stage, boys tend to be more active in terms of physical activities than girls.

**Keywords:** physical fitness, GPAQ Test, students, physical activity, healthy education.

## **Training with outdoor fitness equipment and its effect on the sagittal spine disposition in middle-aged and older people**

Abelleira-Lamela T<sup>1\*</sup>, Vaquero-Cristóbal R<sup>1</sup>, Marcos-Pardo PJ<sup>1,2</sup>, González-Gálvez N<sup>1</sup>, Espeso-García A<sup>1</sup>, & Esparza-Ros F<sup>1</sup>

<sup>1</sup>PRELEDE Research Group, Universidad Católica San Antonio de Murcia.

<sup>2</sup>SPORT Research Group (CTS-1024), CERNEP Research Center, University of Almería.

\*Correspondence: [tabelleira@ucam.edu](mailto:tabelleira@ucam.edu)

**Abstract:** Spine dysalignments can lead to multiple pathologies in middle-aged and older people, and a strength program can reduce the incidence of these pathologies. For this reason, the aim of the present study was to analyze the changes in the sagittal spine disposition after a strength training program using outdoor fitness equipment in middle-aged and older people. For this purpose, 128 subjects between 50 and 72 years of age were included, of whom 46 were men and 82 were women. The sample was divided into an intervention group (IG) (n=64) and a control group (CG) (n=64). The intervention consisted of 2 sessions per week for 8 weeks of circuit strength training using outdoor fitness equipment. Measurements were taken before and after the application of the training program on the sagittal spine disposition in a standing position using the Spinal Mouse® device. The results showed a significant reduction in thoracic (from  $56.81 \pm 5.62^\circ$  to  $52.05 \pm 6.72^\circ$ ) and lumbar curvature (from  $-25.89 \pm 8.46^\circ$  to  $-20.31 \pm 10.56^\circ$ ) only in the IG ( $p < 0.001$ ), as well as a greater decrease in pelvic tilt with respect to the CG ( $-6.09 \pm 7.00^\circ$  Vs  $-3.01 \pm 8.14^\circ$ ;  $p = 0.024$ ). These data suggest that after 8 weeks of strength training in outdoor fitness equipment there were significant changes in the sagittal spine disposition, thus reducing the risk of suffering certain pathologies associated with advanced age. Thus, it could be considered a non-pharmacological strategy that helps to have a better quality of life and healthy aging.

**Keywords:** Circuit training; Aging; Strength; Outdoor fitness equipment; Spine.

## **The effect of a dry strength training intervention on non-professional swimmers participating in official competitions.**

Nahar, N.<sup>1,2</sup>, Gonzalez-Jurado, JA.<sup>2</sup>, Sanchez-Oliver, Antonio<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Public Administration, Education, Culture and Sport. Generalitat Valenciana, Spain.

<sup>2</sup>Pablo de Olavide University, Spain

<sup>3</sup>Seville University, Spain

\*Correspondence: [benihuit@hotmail.com](mailto:benihuit@hotmail.com)

**Abstract:** More and more studies are showing that a short and intense training programme can give good results (Piatrikova, Gonzalez, Willsmer, Sousa, & Williams, 2019; Pollock, et al., 2019). The aim of this study is to test whether HIIT training combined with an out-of-water strength intervention has a positive effect on swimmer performance, based on the assumption that the greater the strength development, the better the swimmers' performance will be. **METHODS:** During 12 weeks, 100 amateur swimmers participating in official competitions with different swimming clubs in the "Marina Alta" (Comunidad Valenciana, Spain), took part in this research. They ranged in age from 11 to 21 years old. All swimmers performed the front crawl test and the style test before, during and after the study. They performed a combination of 4 hours of interval training, spread over 2 days per week, together with a strength training session to complement their training. The HIIT training included two sets. Series 1: Ultra-Short Race- Pace Training (USRPT) 16X25m (400m), with 30 seconds recovery every 25m. Series 1: USRPT 8X50m (400m), with 30 seconds recovery every 50m. The dry strength training consisted of performing a table of exercises. The critical swimming speed (CS) test and Swolf test were used as tools to monitor performance. **RESULTS:** There were significant improvements in performance. In the front crawl, 72 of 100 swimmers improved their personal best times and in the 100m style test, 37 swimmers out of 54 improved their personal bests. **CONCLUSION:** Performance in non-professional swimmers participating in official competitions improved with the implementation of a 12-week training programme based on a combination of HIIT training and dry strength training.

**Keywords:** HIIT training, strength training, amateur swimmers, USRPT test, official competitions.

## Food Trends in Amateur Long-Distance Runners

Ludmila Dias dos Santos Leal<sup>1\*</sup>, Wilson César de Abreu<sup>1</sup>, Reginaldo Gonçalves<sup>2</sup>, Sandro Fernandes da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras - Brazil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Minas Gerais - Brazil

\* Correspondence: [luddiasleal@hotmail.com](mailto:luddiasleal@hotmail.com)

**Abstract:** 13 male long-distance runners from a street running team in the city of Varginha - Minas Gerais were submitted to two collections (before and post-progressive test) on food consumption and diet quality, measured through the tool - 24h recall. The calculation of food intake was performed using the AVANUTRI® software using the Brazilian Food Composition Table of the State University of Campinas (TACO, 2011) and the University of São Paulo (TBCA, 2017) as references. The energy consumption of the diet in total Kcal and Kcal/Kg of weight and the macronutrient intake, Carbohydrate – CHO; Protein - PTN; Lipids - LIP in grams, g/kg of weight and percentage. The nutritional recommendations adopted were those proposed by the American College of Sports Medicine (ACSM), where a minimum value of 5 g/kg/day is established for CHO, PTN 1.2 to 2.0 g/Kg/day, LIP 1.0 g/Kg/ day and total Kcal 45Kcal/Kg/day suggested for athletes of intense exercise in moderate amounts. We used the tagcloud to elucidate the frequency of consumed foods. We calculated the mean, standard deviation, and T-test. The sample calculation was performed using the Gpower 3.1 software, where we obtained a  $\beta$  of the power of the sample of 0.87. There is not enough evidence to conclude that the mean difference between the paired observations is statistically significant CHO –  $p=0.5061$ ; PTN -  $p=0.9681$ ; LIP -  $p=0.9815$ ; Kcal/day -  $p=0.6648$ . We emphasize that the consumption of CHO is below the minimum value adopted, in detriment to high protein consumption. This finding is worrisome since muscle contraction is dependent on energy in the form of ATP from energy substrates. The average total Kcal value does not meet the nutritional recommendations adopted, with 100% of the sample having lower values. We conclude that the dietary pattern of the participants is hypocaloric, hypoglycemic, hyper protein, and normolipidemic.

**Keywords:** Macronutrients; Ingestion; Eating Habits; Race; Diet



## **Glycemic Behavior in Amateur Long-Distance Runners Under Acute Nitrate Supplementation in a Running Test**

Ludmila Dias dos Santos Leal<sup>1\*</sup>, Wilson César de Abreu<sup>1</sup>, Reginaldo Gonçalves<sup>2</sup>, Sandro Fernandes da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras - Brazil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Minas Gerais - Brazil

\*Correspondence: [luddiasleal@hotmail.com](mailto:luddiasleal@hotmail.com)

**Abstract:** We observed the behavior of capillary blood glucose in 13 male long-distance runners from a street running team in the city of Varginha - Minas Gerais, submitted to a progressive ergometric test (PET) under acute supplementation of Nitrate (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>). We administered 70ml of concentrated beet juice rich in NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (~6.4mmol of NO<sub>3</sub><sup>-</sup> - 400mg - Beet IT; James White Drinks Ltd, Ipswich, UK) and a placebo depleted in NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (0.04mmol of NO<sub>3</sub><sup>-</sup> >0 .8g/L - Beet IT; James White Drinks Ltd, Ipswich, UK) 2 hours before testing based on the recommendations of the International Olympic Committee – CO. The TPE protocol was proposed by Heck et al., (1985) which consisted of a 5-minute warm-up at a constant speed of 4 km/h without incline. The test started immediately at the end of the warm-up at a speed of 8 km/h and increments of 1.0 km. h every 2 minutes, with a constant slope of 1%. Capillary glucose measurement was performed using blood material taken from the index finger before and after TPE with an Accu Chek® device (Active model). We used the comparison of means, standard deviation, and analysis of the sample effect size using the Cohen test (d). We did not observe statistical differences between tests - Glucose Pre-PET - (p= 0.880) and Glucose Post-PET (p=0.903), and very small effect size (D-Cohen = 0.001). However, we noticed that the nitrate condition had a lower blood glucose value when compared to the placebo at both times, especially before PET. It is known that NO has an important mechanism in the uptake of glucose by skeletal muscle. Because of this, we assume that an increase in NO synthesis would be possible after nitrate supplementation and, consequently, an increase in glucose uptake in skeletal muscle during PET.

**Keywords:** Beet; Glucose; Ingestion; Metabolism; Capture

## **Influence of 24 weeks of multicomponent physical exercise or self-selected physical activity on walking speed of elderly women**

Samuel Gonçalves Almeida da Encarnação<sup>1</sup>, Sthéfany Lemos Fazolo<sup>1</sup>, Felipe Soares Tomaz Pereira<sup>1</sup>, Daniele Pereira da Silva Araújo<sup>1</sup>, Cíntia Neves de Miranda<sup>1</sup>, Beatriz Woyames Ferreira de Castro Pinto<sup>1</sup>, José Eduardo Teixeira<sup>2,3,4</sup>, Tiago Barbosa<sup>2,3</sup>, Pedro Forte<sup>2,3,4,5</sup>, António Miguel Monteiro<sup>2,3</sup>, Miguel Araujo Carneiro-Júnior\*

<sup>1</sup>Department of Physical Education, Federal University of Viçosa, Viçosa, 35570-900, Minas Gerais, Brazil;

<sup>2</sup>Department of Sports Sciences, Instituto Politécnico de Bragança (IPB), 5300-253 Bragança, Portugal;

<sup>3</sup>Research Centre in Sports Sciences, Health, and Human Development, 5001-801 Vila Real, Portugal;

<sup>4</sup>Department of Sports, Exercise and Health Sciences, University of Trás-os-Montes e Alto Douro, 5001-801 Vila Real, Portugal;

<sup>5</sup>Department of Sports, Douro Higher Institute of Educational Sciences, 4560-708 Penafiel, Portugal;

\*Correspondence: miguel.junior@ufv.br

**Abstract:** Introduction: Physical exercise (PE) is a powerful method to improve the physical function of the lower limbs of the elderly. It is known that physical activity (PA) can also improve the health and functional parameters of the elderly. We tested whether PE should be more efficient than PA to improve walking speed (WS) in elderly women. Objective: To compare the influence of 24 weeks of multicomponent physical exercise or self-selected physical activity on the WS of elderly women. Methods: The sample consisted of 48 elderly women ( $67 \pm 1$  year) divided into the multicomponent physical exercise group (EG,  $n = 25$ ), and who practiced self-selected physical activity (PA,  $n = 23$ ). The EG consisted of functional movements, using periodized circuit training for strength, endurance, flexibility, agility, and dynamic balance, with training variables control. The PA sessions were realized with aerobic gymnastics, encompassing rhythmic and dance movements, without periodization and training variables control. Both groups performed 3 sessions per week, lasting 1 hour, for 6 months. The WS was evaluated by the best result in the 10-meter walk test. Two attempts were given to each woman, with 1 minute of recovery between each attempt. A stopwatch with an accuracy of 0.01 seconds was used. Results: The EG presented better values than the PA for the WS (GE:  $4.7 \pm 0.1$  seconds vs PA:  $5.26 \pm 0.1$  seconds,  $t = 3.27$ ,  $df = 54$ ,  $p = 0.001$ , large ES  $r = 0.50$ ). Conclusion: Multicomponent physical exercise was more efficient than self-selected physical activity to improve the WS of elderly women.

**Keywords:** Physical Exercise, Aging, Functionality, Quality of Life, Physical Independence

## **Beetroot juice supplementation improves CMJ in competitive volleyball players: Preliminary results of a study**

Javier Moreno-Lara<sup>1\*</sup>, Inmaculada López-León<sup>1</sup>, Esteban Rico<sup>1</sup>, Antonio Muñoz-Llerena<sup>2 4</sup>, Juan Antonio Guzmán-Nebro<sup>1</sup>, Antonio Jesús Sanchez-Oliver<sup>1 3</sup>, Alejandro Muñoz-Lopez<sup>1</sup>, Raúl Domínguez<sup>1 3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>2</sup>Departamento de Educación Física y Deporte. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>3</sup>Studies Research Group in Neuromuscular Responses, Universidade de Lavras. Lavras. Brazil.

<sup>4</sup>Research Group“Social Inclusion, Physical Education and Sport, and European Policies in Research (HUM-1061)”, University of Seville.

\*Correspondence: javmorlar@alum.us.es

**Abstract:** The countermovement jump (CMJ) is a test with a high level of reproducibility and the flight height has shown a strong correlation with performance parameters of different sports modalities, being used to detect changes due to training or improvements in the athlete's performance, including volleyball players. The beetroot juice supplementation (BJ) has shown to improve performance under different efforts, although there is no research that has analyzed the effect on CMJ in volleyball players. Objective: To analyze the BJ supplementation effect on CMJ performance in competitive volleyball players. Method: 20 players (13 women and 7 men) at competitive level (12 at national level and 8 at regional level) performed two CMJs separated by 60 seconds, after a 15-minute standardized warm-up. The best attempt was taken. Tests were performed in two sessions, one week apart, on the same day of the week in the same time slot ( $\pm 0.25$  hours). Participants randomly ingested 140 mL of BJ (800 mg  $\text{NO}_3^-$ ) or 140 ml  $\text{NO}_3^-$ -depleted BJ as placebo. A student's t-test was applied, as well as Cohen's d to estimate the effect size (ES). The level of statistical significance was established as  $p < 0.05$ . Results: BJ supplementation was found to significantly improve flight height in CMJ (+3.28%;  $p < 0.01$ ;  $d = 0.16$ ). Conclusions: BJ supplementation has proven to improve muscle contractility by increasing muscle contractility and improving motor neuron activity, specifically in type II motor units. These improvements in muscle function could explain the ergogenic effect demonstrated by supplementation on CMJ flight height in competitive volleyball players.

**Keywords:** ergogenic aid; sport team; nitrate; nutrition; sport supplement.

## **Does beetroot juice supplementation improve volleyball-specific jumping performance in competitive level players?**

Inmaculada López-León<sup>1\*</sup>, Esteban Rico<sup>1</sup>, Javier Moreno-Lara<sup>1</sup>, Juan Antonio Guzmán-Nebro<sup>1</sup>, Antonio Muñoz-Llerena<sup>2 4</sup>, Alejandro Muñoz-Lopez<sup>1</sup>, Antonio Jesús Sanchez-Oliver<sup>1 3</sup>, Raúl Domínguez<sup>1 3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>2</sup>Departamento de Educación Física y Deporte. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>3</sup>Studies Research Group in Neuromuscular Responses, Universidade de Lavras. Lavras. Brazil.

<sup>4</sup>Research Group“Social Inclusion, Physical Education and Sport, and European Policies in Research (HUM-1061)”, University of Seville.

\*Correspondence: inmlopleol@alum.us.es

**Abstract:** Introduction: Volleyball is a sport that requires jumping actions, being the block jump (BJ) and the attack jump (AJ) tests that reproduce specific actions of the sport and that are strongly related to the performance of volleyball players. Currently, caffeine supplementation has been shown to increase jump height in BJ and AJ, although the effect of other supplements such as beetroot juice (BRJ) has not been studied. Objective: to analyse the effect of BRJ supplementation on performance in specific jumping tests in volleyball players (BJ and AJ). Method: 13 women and 7 men at competitive level (8 at regional level and 12 at national level) undertook a specific 15-minute jumping warm-up. 60 seconds apart, participants performed two BJ and AJ with the best jump being recorded. The tests were performed in the same time slot ( $\pm 0,25$  hours) with a period of one week between sessions. Participants randomly ingested 140ml of BRJ (800 mg NO<sub>3</sub>) or 140 ml of NO<sub>3</sub>-depleted BRJ as placebo. A t-student test was applied to detect differences, as well as Cohen's d to estimate effect size (ES). The level of statistical significances was set as  $p < 0,05$ . Results: no differences in favour of BRJ supplementation were observed in BJ (+1,13%;  $p = 0,239$ ;  $d = 0,05$ ), but a tendency to improve flight altitude was observed in AJ (+3,04%;  $p = 0,078$ ;  $d = 0,14$ ). Conclusions: BRJ supplementation has shown a tendency to improve performance in a test with high specificity in trained volleyball players (AJ) suggesting a possible use in volleyball players with ergogenic aims, although future research should confirm these results.

**Keywords:** ergogenic aid; sport team; nitrate; nutrition; sports supplement.

## Effects of beetroot juice supplementation on CMJ before and after a simulates combat in international female taekwondo players: a pilot study

Román Illescas<sup>1,2\*</sup>, Lucía Sánchez-Llanos<sup>1</sup>, Álvaro López-Samanes<sup>2</sup>, Juan José Montoy-Miñano<sup>1</sup>, Alireza Naderi<sup>3</sup>, Juan José Ramos-Álvarez<sup>1\*</sup>, Raúl Domínguez<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Medicina del Deporte. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España.

<sup>2</sup>Departamento de Fisioterapia. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Francisco de Vitoria. Madrid. España.

<sup>3</sup>Department of Exercise Physiology. Borujerd Branch. Islamic Azad University. Borujerd. Iran.

<sup>4</sup>Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

\*Correspondence: jjramosa@med.ucm.es

**Abstract:** Introduction: Maximum height reached in a countermovement jump (CMJ) is considered an indicator of the power of lower limbs. Thus, the loss of CMJ performance after exercise is regarded as an indicator of neuromuscular fatigue. Beetroot juice (BJ) supplementation has been proposed as an ergogenic aid; however, no study has investigated the effect of this supplement on CMJ performance in international female athletes. Objective: to investigate the effect of BJ supplementation on CMJ performance before and after simulated taekwondo combat. Method: 7 female elite taekwondo players in international competitions performed two experimental sessions separated 48 hours at the same frame line ( $\pm 0.25$  hours). In every session performed simulated combat consisted of 3 rounds with a duration of 2 minutes and a recovery of 1 minute between rounds. Every combat was executed in an approved camp and was refereed by an international referee. Randomly, participants ingested 140 ml of BJ (800 mg of nitrate) or a placebo. Before, 0.5 minutes and 3 minutes after the combat, participants executed a CMJ test. Results: No significant effect were reported in the CMJ nor time factor ( $F=2,012$ ;  $p=0,228$ ), supplementation ( $F=0,004$ ;  $p=0,954$ ) nor interaction time·supplementation ( $F=0,735$ ;  $p=0,525$ ). Conclusions: CMJ seems not a suitable test to determine lower limb fatigue in women international taekwondo players in compared to other sport modalities. In addition, despite the absence of an ergogenic effect of BJ supplementation on CMJ performance. Future studies must determine a possible ergogenic effect of BJ on performance (i.e., simulated combat) in international female taekwondo players.

**Keywords:** ergogenic aid; sport combat; nitrate; sport nutrition; sport supplement.

## Physical activity level and adherence to the Mediterranean diet post lockdown due to the COVID-19 pandemic

Antonio Soler Marín<sup>1</sup>, José Francisco López-Gil<sup>2</sup>, Noelia González-Gálvez<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Grupo de investigación REM. Facultad de Ciencias de la Salud. Dpto, Tecnología de la Alimentación y Nutrición. Universidad Católica San Antonio de Murcia, Spain.

<sup>2</sup>Health and Social Research Center, Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, Spain.

<sup>3</sup>Grupo investigación Prelede. Facultad del Deporte. Universidad Católica de Murcia.

\*Correspondence: [ngonzalez@ucam.edu](mailto:ngonzalez@ucam.edu)

**Abstract:** Physical activity and adherence to the Mediterranean diet are related to various factors associated with different cardiovascular diseases. During lockdown due to the state of alarm and health crisis of COVID-19, the lifestyle of the population was negatively modified. Therefore, the objective of this study was to evaluate the nutritional status and lifestyle of a group of adults after the period of home confinement. The participants filled out an online form that included questions about sociodemographic data, nutritional status, adherence to the Mediterranean diet (MEDAS-14. MedDiet Adherence Screener) and physical activity practice (IPAQ). A total of 69 subjects completed the survey (48.6±7.7 years). A 27.5% of the participants reported post-confinement body weight gain. The proportion of overweight and obesity was 44.9% and 15.9% respectively. The MEDAS-14 mean score was 9.09±1.9. 45.5% of the men and 36% of the women had a waist circumference above the limits considered as healthy. Adherence to the Mediterranean diet was correlated with time spent vigorously ( $r= 0.281$ ;  $p= 0.19$ ), moderate ( $r=0.281$ ;  $p=0.019$ ) and total ( $r= 0.265$ ;  $p= 0.028$ ) physical activity. In addition, the classification of adherence to the Mediterranean diet correlated inversely with body mass index ( $r= -0.255$ ;  $p= 0.034$ ), waist circumference ( $r= -0.242$ ;  $p=0.045$ ), waist/hip ratio ( $r= -0.241$ ;  $p= 0.046$ ) and waist-to-height ratio ( $r= -0.275$ ;  $p= 0.025$ ). The level of physical activity practice was inversely correlated with body mass index ( $r= -0.267$ ;  $p= 0.027$ ) and positively correlated with adherence to the Mediterranean diet ( $r= 0.518$ ;  $p<0.001$ ). In conclusion, the lockdown due to the COVID-19 pandemic led to a worsening of the factors linked to obesity. Adherence to the Mediterranean diet and physical activity practice during this moment presented special relevance on the parameters linked to cardiovascular health.

**Keywords:** cardiovascular diseases, obesity, overweight, waist circumference, exercise.

## **Assessment of energetic intake and caffeine consumption of CrossFit® practitioners.**

João Pedro Assis Moreira<sup>1,2\*</sup>, Raphael Dinalli Oliveira Freitas<sup>1,2\*</sup>, Sandro Fernandes da Silva<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Educação Física – Universidade Federal de Lavras – Lavras, MG - Brasil

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde – Universidade Federal de Lavras – Lavras, MG - Brasil

\*Correspondence: joao.moreira1@estudante.ufla.br; raphael.freitas1@estudante.ufla.br; sandrofs@ufla.br

**Abstract:** Energy intake is an extremely important factor to ensure good physical performance, and the use of nutritional supplements can promote this, as is the case with caffeine. Therefore, the present study aims to evaluate the daily energy intake and caffeine consumption of CrossFit® practitioners of both sexes. For dietary assessment, three food recalls were collected on non-consecutive days, the assessment of caffeine consumption was made from foods containing caffeine in its composition, energy expenditure (GET) was estimated using the metabolic equivalent of activity (MET's). The final sample consisted of 12 men and 06 women, totaling 18 individuals. The male group had a mean intake equivalent to  $2264.73 \pm 639.52$  kcal and the female group  $1615.09 \pm 566.81$  kcal, while the GET of the groups was  $3033.17 \pm 281.72$  and  $2117.17 \pm 109.33$  kcal respectively, thus demonstrating that both men and women have an important deficiency in energy intake, since caffeine intake was equivalent to  $49.00 \pm 49.69$  and  $24.63 \pm 21.59$  mg per day for men and women respectively. The energy needed to perform physical exercises is obtained through dietary intake mainly of carbohydrates, so low energy intake is a factor of extreme concern in sports, especially for high-intensity modalities, as it can compromise the performance and health of the athletes. Athletes, as well as causing important physiological changes, such as RED-S, despite several data on the subject, this seems to be a frequent pattern in the sports environment, in addition, even though it is a popular ergogenic resource, the volunteers had low caffeine consumption. In conclusion, volunteers do not consume enough calories to meet the demand and have low caffeine consumption.

**Keywords:** Functional training; performance; caloric intake; energy expenditure; stimulating.

## **Beetroot juice supplement don't improve competitive volleyball players' agility: Investigation's preliminary results.**

Esteban Rico<sup>1\*</sup>, Javier Moreno-Lara<sup>1</sup>, Inmaculada López-León<sup>1</sup>, Antonio Muñoz-Llerena<sup>2 4</sup>, Juan Antonio Guzmán-Nebro<sup>1</sup>, Antonio Jesús Sanchez-Oliver<sup>1 3</sup>, Alejandro Muñoz-Lopez<sup>1</sup>, Raúl Domínguez<sup>1 3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>2</sup>Departamento de Educación Física y Deporte. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>3</sup>Studies Research Group in Neuromuscular Responses, Universidade de Lavras. Lavras. Brazil.

<sup>4</sup>Research Group "Social Inclusion, Physical Education and Sport, and European Policies in Research (HUM-1061)", University of Seville.

\*Correspondence: ericosaborido@gmail.com

**Abstract:** Introduction: Agility and explosive movements are performance variables for volleyball players. Time to cover short distances, such as 5-meters round-trip (0-5-0) or the modified T-test, in its short version, has been used to monitor volleyball players' performance. Beetroot juice (BJ) supplement has shown to improve players' performance facing explosive efforts, although there are no studies which has assessed the effect on volleyball players. Objectiv: analice the effect of BJ supplement about trained volleyball players' agility. Method: 20 competitive volleyball players (13 women and 7 men) conducted a 0-5-0 test and a T-test consisting of 2 series from each test with a recover period between series of 1 minute and 3 minutes between each test, by two different experimental conditions, the ingestion of 140ml of BJ (800mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) or 140ml of BJ depleted of NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (placebo). The ingestion of BJ or placebo was made randomly. To avoid circadian rhythm effects, tests were carried out at the same day and time slot (±0,25 hours), with one week difference between tests. Possible differences in favour of BJ were analyzed using a t-student test. Statistical significance level was set as p<0,05. Results: The performance with BJ supplement didn't improve, in relation to the performance with placebo, the time to finish the 0-5-0 test (p=0,620) nor the modified T-test (p=0,810). Conclusions: Even though different studies has reported an ergogenic effect of ingest BJ supplement, including explosive efforts, the effects in specific actions of competitive players must be confirmed, having the possibility of ergogenic potential of that supplement being reduced.

**Keywords:** ergogenic aid; team sport; nitrate; nutrition; sport supplement.



## Use of Dietary Supplements in Turkish Professional Soccer Players: Preliminary Data

Elif Günalan<sup>1\*</sup>, Betül Yıldırım<sup>1</sup>, Saadet Turhan<sup>2</sup>, İrem Kaya Cebioğlu<sup>3</sup>, Raúl Domínguez<sup>4</sup>, Antonio Jesús Sanchez-Oliver<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department of Nutrition and Dietetics, Istanbul Health and Technology University, Istanbul, Turkey.

<sup>2</sup> Department of Occupational Therapy, Istanbul Health and Technology University, Istanbul, Turkey.

<sup>3</sup> Department of Nutrition and Dietetics, Yeditepe University, Istanbul, Turkey.

<sup>4</sup> Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo, Universidad de Sevilla, Sevilla, Spain.

\*Correspondence: [elif.gunalan@istun.edu.tr](mailto:elif.gunalan@istun.edu.tr)

**Abstract:** The usage of dietary supplements (DS) is a potential strategy to achieve success for professional soccer players who have a very challenging schedule with national and international competitions. The aim of this study is to evaluate the DS consumption and related issues of Turkish soccer players. 117 professional soccer players (79 male and 38 female) participated to the study. All the participants completed DS consumption related specific questionnaire which including parts of demographic properties, sports/ training and consumption of DS. According to results, 87.2% (n=102) of participants declared consuming at least one supplement. Consumption of DS was determined a higher amount in males than females (93.7% vs. 73.6%). The average number of consumed DS (plus the std. dev.) by the participants was calculated as  $7.4 \pm 7.0$  ( $10.1 \pm 7.5$  in males vs. in females  $4.0 \pm 4.3$ ). The mostly consumed DS were sports drinks (63.2%), magnesium (52.1%), vitamin C (51.3%), vitamin D (46.2%), caffeine (38.5%), sports bar (28.2%), whey protein (28.2%), meat protein (25.6%), vitamin E (24.7%), omega 3 fatty acids (24.8%), zinc (23.1%), electrolytes (22.2%) and iron (22.2%). The major reason for consumption of DS was to increase the sport performance (65.8%). Most common sites of purchase were soccer club (38.5%), pharmacy (25.6%) and internet (18.8%). Main sources of DS consuming motivation were dietitian (39.3%) and physical trainer (35%). Consumption of DS was widely common behaviour among Turkish professional soccer players. However, it has been observed that there were major differences in consumption awareness of DS among soccer players who were different sexes. In the further analysis and studies, the investigation of the consumption of DS within the framework of legality, effectiveness and reliability will be important in terms of protection and improvement the health of soccer players.

**Keywords:** ergogenic aids; football; nutrition; sports performance; supplementation.

## **Antioxidant vitamins and muscle hypertrophy and strength adaptations to resistance training: a double-blind randomized controlled trial**

María Martínez-Ferrán<sup>1,2\*</sup>, Luis A Berlanga<sup>3</sup>, Olga Barcelo-Guido<sup>1</sup>, Michelle Matos-Duarte<sup>3</sup>, Davinia Vicente-Campos<sup>3</sup>, Sandra Sánchez-Jorge<sup>3</sup>, Diego Munguía-Izquierdo<sup>4</sup>, Helios Pareja- Galeano<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Sports Sciences, Universidad Europea de Madrid, Madrid, Spain

<sup>2</sup> Faculty of Health Sciences, Universidad Isabel I, Burgos, Spain

<sup>3</sup> Faculty of Health Sciences, Universidad Francisco de Vitoria, Madrid, Spain

<sup>4</sup> Physical Performance and Sports Research Center, Department of Sports and Computer Science, Section of Physical Education and Sports, Faculty of Sport Sciences, Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, Spain.

<sup>5</sup> Department of Physical Education, Sport and Human Movement, Universidad Autónoma de Madrid, Spain

\*Correspondence: maria.martinez.ferran@ui1.es

**Abstract:** This trial examines whether antioxidant vitamin supplementation affects the hypertrophic and functional adaptations to resistance training in trained men. Participants were daily supplemented with vitamin C and E (VIT; N=12) or placebo (PLA; N=11) while completing a 10-week resistance training programme accompanied by a dietary intervention (300 kcal surplus) designed to optimize hypertrophy. Body composition (dual-energy X-ray absorptiometry), handgrip strength, and one-repetition maximum (1-RM), maximal force (F0), velocity (V0) and power (Pmax) were measured in bench press (BP) and squat (SQ) tests conducted before and after the intervention. In both groups, similar improvements were produced in 1-RM (BP), 1-RM (SQ) and F0 (BP) ( $p < 0.05$ ). A small effect size was observed for 1-RM (BP) ( $d = 0.53$ ) ( $d = 0.53$ ; % change VIT=12.40%; PLA=18.30%), F0 (BP) ( $d = 0.48$ ; VIT=10.5 %; PLA=14.13 %) y 1-RM (SQ) ( $d = -0.39$ ; VIT=9.85%; PLA=8.29%), but not for F0 (SQ) ( $d = 0.03$ ). Dominant hand grip strength was significantly increased only in the PLA group ( $p < 0.05$ ), while neither total nor segmental FFMST was increased in the VIT group. Small intervention effect sizes were observed for upper body FFSMT ( $d = 0.32$ ), non-dominant and dominant leg FFMST ( $d = -0.39$ ;  $d = -0.42$ ). While a significant increase in total body fat was observed in both groups ( $p < 0.5$ ) only the PLA group showed an increase in visceral adipose tissue (VAT;  $p < 0.05$ ), differing significantly from VIT group ( $p < 0.05$ ). To conclude, our data indicate that while vitamin C and E supplementation seems to blunt the upper body strength and hypertrophy adaptations to resistance training, it could also mitigate VAT gains elicited by an energy surplus.

**Keywords:** resistance training; vitamin c; vitamin e; dietary supplements; abdominal fat.

## Evaluation of Caffeine Consumption of Athletes in The Municipality of Macae

Rangel, L.S.<sup>1\*</sup>, Souza, L.B.<sup>1</sup>, Martins, P.C.<sup>1</sup>, Nogueira, P.A.<sup>1</sup>, Matos, A.A.<sup>2</sup>, Morales, A.P.<sup>1,3</sup>, Ribeiro, Y.G.<sup>4</sup>, Almeida, B.A.<sup>3</sup>, Ribeiro, B.G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de pesquisa e inovação em ciências do esporte- UFRJ Macaé (LAPICE)

<sup>2</sup> Secretaria municipal de esporte de Macaé, Brazil

<sup>3</sup> Programa de pós graduação PRODBIO- produtos bioativos e biociências, Macaé, Brazil

<sup>4</sup> Graduada em Nutrição pela UFRJ - Macaé, Brazil

\*Correspondence: rangelleticia033@gmail.com

**Abstract:** Caffeine (1,3,7 trimethylxanthine) is a psychotropic substance from the group of central nervous system stimulants, it is a substance that is present in some foods, supplements and products, being well absorbed. Its use has been frequently sought, especially among athletes, as it brings results such as increased performance, improved muscle efficiency and reduced subjective perception of effort. In this perspective, a study was developed with athletes from the city of Macaé-RJ. The objective of the present study was to compare the caffeine consumption of athletes in fights, cycling and soccer in the city of Macaé-RJ. Thirty-seven athletes in the training period participated in the study, being 9 athletes in fights, 11 in cycling and 17 in soccer, aged between 13 and 62 years. Caffeine consumption was estimated in mg/day from references and labels. A validated questionnaire was used for this analysis, containing coffee, tea, soft drinks, ready-to-eat drinks, energy drinks and chocolate (food sources); supplements and medications (non-food sources), to check daily and weekly consumption. Athletes were classified in terms of caffeine intake, according to the EFSA 2015, as follows: low consumer (< 200 mg/day), moderate (200-400 mg/day) and high (>400 mg/day). It was observed that the median and the (interquartile deviation) of caffeine consumption was 371.1 (337.4) for cyclists; 421.8(243.7) for fights and 181.2(140.4) for soccer, however there was no statistical difference in caffeine consumption between the modalities (p=0.09). In view of the results, it was concluded that fighting and cycling athletes can be classified as moderate consumers, while soccer athletes as low consumers. However, the values were similar between the sports.

**Key words:** Caffeine; athletes; sport; consumption; sources.

## **Performance effects of low carbohydrate strategies in trained cyclists. A systematic review.**

Gómez Cazorla, David<sup>1</sup>; Vicens Bordas, Jordi<sup>1</sup>; López Grueso, Raul<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya, Vic, España.

<sup>2</sup> Universidad Isabel I, Burgos, España.

\* Correspondence: [david.gomez@uvic.cat](mailto:david.gomez@uvic.cat)

**Abstract:** Introduction: Sports nutrition is a key factor in cyclists' performance. Training adaptations can be affected both positively and negatively because of nutrition and cyclists need to tailor their nutritional plans to the demands of their training programs and competitions. Objective: The purpose of this study was to determine if strategies using low-carbohydrate availability enhance metabolic efficiency in trained cyclists and if this resulted in an improvement in performance. Methodology: A review of scientific literature has been done through PubMed and Scopus databases following the Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses (PRISMA®) guidelines from 2010 until 2022. The inclusive criteria were clinical trials, randomized controlled trials and quasi-experimental trials where the participants were endurance trained cyclists ( $VO_{2max} > 53$  ml/kg/min). Articles where the participants were not trained cyclists or other athletes were excluded. Results: 10 articles were selected to analyze. 7 articles reported improvements of metabolic efficiency - mainly a better fat oxidation rate in low and moderate intensities, while the 3 others did not. Although the enhancement of metabolic efficiency was present in most of the studies, it does not directly translate to an improvement in other performance parameters, such as maximum aerobic power or anaerobic capacity. Conclusion: The nutritional strategies with low carbohydrate availability, in many cases, led to an enhancement of metabolic efficiency. However, it does not mean that it has been an improvement in all performance parameters. It has been reported that with high intensity training sessions, low carbohydrate availability may have a negative impact on cyclists' performance.

**Keywords:** Periodized nutrition, cycling, low carbohydrate strategies, metabolic efficiency, lipids oxidation.

## **Sports improvement perception after a positive youth development program implementation in competitive-level female volleyball players**

Antonio Muñoz-Llerena<sup>1,2\*</sup>, Pablo Caballero-Blanco<sup>1,3</sup>, Elena Hernández-Hernández<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Educación Física y Deporte. Universidad de Sevilla. Sevilla, España.

<sup>2</sup>Grupo de investigación HUM-1061 “Inclusión Social, Educación Física y Deporte, y Políticas Europeas en investigación”. Universidad de Sevilla. Sevilla, España.

<sup>3</sup> Grupo de investigación SEJ-570 “Movimiento, Técnicas de Intervención, Valores, Aprendizaje, Deporte y seguridad (MOTIVA2)”. Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. Sevilla, España.

<sup>4</sup>Departamento de Deporte e Informática. Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. Sevilla, España.

\*Correspondence: amllerena@us.es

**Abstract:** Introduction: Competitive sport can be an appropriate context for athlete development in both sport and life skills, and positive youth development (PYD) programs can be the perfect instrument to achieve this. However, there is a common belief that if the main objective of the practice is not the technical-tactical development of the athlete, the training program is worthless, that winning is everything in sport. Objective: To analyze the perception of volleyball players on their sport improvement after the application of a hybridized PYD program (combining teaching personal and social responsibility model and sport education model). Method: Qualitative methodology was used through a phenomenological design. Participants were 15 female volleyball players (age=8.93±0.80) from a competitive school team in Seville. The data included the perceptions of the athletes on the improvement of their sports skills thanks to participation in the program; semi-structured interviews were used, which were analyzed through the theme analysis technique using Nvivo 12 software. Results: The players perceived an improvement in their volleyball performance at a global level, both in training and in competition, as well as in their technical execution of game actions and in their performance in matches. Conclusions: The results show that the application of the PYD program, whose focus is on the development of life skills, seems to have contributed to improve the players' self-perception of their sports skills at a global level (in training and matches), as well as in technical execution (a crucial element for performance in a sport such as volleyball) and in match performance (mainly, in psychological and socio-affective aspects).

**Keywords:** Phenomenology; teaching personal and social responsibility; sport education; hybridization; sport skills.

## Does beetroot juice supplementation improve hand grip strength in competitive level volleyball players?

Juan Antonio Guzmán-Nebro<sup>1</sup>, Inmaculada López-León<sup>1\*</sup>, Esteban Rico<sup>1</sup>, Javier Moreno-Lara<sup>1</sup>, Antonio Muñoz-Llerena<sup>2</sup>, Alejandro Muñoz-Lopez<sup>1</sup>, Antonio Jesús Sanchez-Oliver<sup>1</sup>, Raúl Domínguez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>2</sup>Departamento de Educación Física y Deporte. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>3</sup>Studies Research Group in Neuromuscular Responses, Universidade de Lavras. Brazil.

<sup>4</sup>Research Group “Social Inclusion, Physical Education and Sport, and European Policies in Research”, University of Seville.

\*Correspondence: juaguzneb@alum.us.es

**Abstract:** Introduction: Hand grip strength is directly related to the health state of different population groups. In sport, hand grip strength has been strongly related to strength predominant sports like powerlifting, fighting sports or racquet ones. Supplementation with beetroot juice (BJ) has proved to improve hand grip strength in adult population, although, this effects about athlete populations is conflicting. Objective: to analyze the possible ergogenic effect of BJ supplementation about hand grip strength in competitive level volleyball players. Methods: 13 women and 7 men at competitive level (8 at regional level and 12 at national level) attended in two sessions to laboratory to perform a hand grip strength test. Test consisted in two attempts where participants were sitting and it was controlled that shoulder, elbow and wrist joints and the device were aligned during the test. Best attempt was registered. Randomly, 50% of participants ingested in each session 140ml of BRJ (800 mg NO<sub>3</sub>) or 140 ml of NO<sub>3</sub>-depleted BJ as placebo. Both sessions were performed a week after one from another at the same time slot ( $\pm 0,25$  hours). A t-student test was applied to detect differences, as well as Cohen's d to estimate effect size (ES). The level of statistical significances was set as  $p < 0,05$ . Results: Although average performance was better after BRJ ingestion, no differences were observed between experimental conditions (+3,53%;  $p = 0,134$ ;  $d = 0,14$ ). Conclusions: Unlike general population, effects of BJ supplementation about hand grip strength in trained athlete are more limited, having to analyze the effect of different posologies in future investigations.

**Keywords:** ergogenic aid; sport team; nitrate; nutrition; sport supplement.

## The "fat but fit" phenomenon in adolescents from twelve to sixteen years of age

Adrián Mateo-Orcajada<sup>1\*</sup>, Raquel Vaquero-Cristóbal<sup>1</sup>, Lucía Abenza-Cano<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Católica San Antonio de Murcia

\*Correspondence: amateo5@ucam.edu

**Abstract:** Previous research has developed the "fat but fit" concept, in which overweight and obese subjects who are physically active have a lower risk of cardiovascular and metabolic disease than those who are sedentary. However, previous research on this concept in adolescents is scarce. For this reason, the aim of the present investigation was to determine the differences in body composition, physical fitness, adherence to the Mediterranean diet (AMD) and psychological state between active and sedentary adolescents according to the "fat but fit" paradigm, considering their different weight status. The sample consisted of 791 adolescents aged twelve to sixteen years who were measured for body composition, physical activity level, AMD, psychological state (basic psychological needs and life satisfaction) and physical fitness (cardiorespiratory endurance, flexibility, upper and lower limb strength, speed and abdominal endurance). The results showed higher scores in normal weight active adolescents in muscle mass, AMD, satisfaction of basic psychological needs, satisfaction with life and higher performance in all physical fitness tests, compared to normal weight sedentary adolescents. In the case of overweight active adolescents, the scores obtained were higher in muscle mass, physical fitness tests, satisfaction of basic psychological needs and satisfaction with life, compared to overweight sedentary adolescents. With respect to underweight adolescents, higher values were obtained in muscle mass, AMD, performance in physical fitness tests, satisfaction with life and satisfaction of basic psychological needs when comparing active with sedentary subjects. It can be concluded that active subjects have better body composition, physical fitness, AMD, and psychological state than sedentary subjects, regardless of their weight status.

**Keywords:** body composition; physical activity; physical fitness; weight status; youth

## **Validity of doubly indirect methods for the diagnosis of obesity in young Brazilian university students**

Irismar G. A. da Encarnação<sup>1\*</sup>, Matheus Santos Cerqueira<sup>2</sup>, João C. Bouzas Marins<sup>1</sup>, Osvaldo C. Moreira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Federal University of Viçosa, Department of Physical Education, Campus Viçosa, Minas Gerais- Brazil.

<sup>2</sup> Federal Institute of Education, Science and Technology of Southeast of Minas Gerais, Campus Rio Pomba, Minas Gerais- Brazil.

\* Corresponding author: irismar.encarnacao@ufv.br

**Abstract:** Objective: To verify the validity of doubly indirect methods for the diagnosis of obesity in university students. Methods: Anthropometric measurements (ISAK standard) were performed in 121 men and 101 women aged 18 to 30 years, from the city of Viçosa-MG, in order to calculate the doubly indirect methods for obesity diagnosis: Body Mass Index - BMI<sup>1</sup>, Body Adiposity Index- BAI<sup>2</sup>, Relative Fat Mass- RFM<sup>3</sup> and Body Fat Index- BFI<sup>4</sup>. After that, dual-energy emission X-ray absorptiometry (DXA) was performed as a reference method. The cut-off point for obesity detection was  $\geq 30\text{kg/m}^2$  for BMI. For the other methods, the diagnosis of obesity for men and women was from 25% and 35% of body fat (BF), respectively<sup>5</sup>. To validate the methods, the Kappa Cohen agreement test was performed (minimum acceptable value of 0.61). The significance level adopted was  $p < 0.05$ . Results: By DXA, men had  $29 \pm 5.5\%$  BF (16.7 to 43.2 % BF) and women had  $38.6 \pm 5.5\%$  BF (21.8 to 54.4 % BF). The obesity rates diagnosed in each method in men and women were, respectively: DXA, 72.7% and 73.5%; BMI, 8.3% and 3.1%; BAI, 36.4% and 3.1%; RFM, 9.1% and 13.3%; BFI, 16.5% and 7.1%. None of the methods reached the agreement criterion of 0.61 by the Kappa test in relation to DXA. Conclusion: None of the analyzed methods was valid for obesity diagnosis. The large misdiagnosis using these methods can lead to health and economic complications. Future studies should investigate simple, practical and valid methods for the correct diagnosis of obesity in clinical practice. Thus, it will be possible to apply correct and early interventions for these patients.

**Keywords:** Young Adults. Total Body Fat. Obesity. Anthropometry. DXA.



## **Body composition parameters can be determinant in performance in cyclists?**

Borrel, G.<sup>1</sup>, Andrade S.<sup>1</sup>, Matos, A.<sup>2</sup>, Silva G.<sup>2</sup>, Jorge, F.S<sup>2</sup>, Morales, A. P<sup>2</sup>, Ribeiro B. G<sup>2, 1</sup>

<sup>1</sup>Centro multidisciplinar UFRJ Macaé, Brazil

<sup>2</sup>Laboratório de Pesquisa e Inovação em Ciência do Esporte/ Centro Multidisciplinar UFRJ Macaé, Brazil

<sup>2</sup>Secretaria Municipal de Esporte Macaé, Brazil

**Abstract:** Cycling is one of the modalities that has been growing mainly after the pandemic, bringing benefits in cardiorespiratory parameters and muscle endurance. It is evidenced that the body composition of athletes is an important parameter for performance, and cycling benefits from this component, for the best athletic performance in training and competitions. The aim of this study was to correlate the maximum output power with the percentage of fat and skeletal muscle mass of cyclists. Thus, n=12 cyclists aged 33±14 years, height 176±5 cm, mean BMI: 25±3 (n=11 males and n=1 females) were evaluated. A progressive load test was performed on the cycle ergometer (CEFISE) using a ventimeter (CEFISE). Food intake was collected through a food recall (R24h). Body composition parameters were collected by inbody 270. The maximum parameters achieved by cyclists in the progressive load test were 9.89±1 min, with a heart rate of 185±10 bpm, maximum load of 411.6±45 watts, VO<sub>2</sub> max of 53±8 and VE of 179±36 l.min. A correlation was observed between maximum output power (PMW) and body fat percentage (%) ( $r^2= 0.33$ ;  $p=0.04$ ). However, no correlation was observed between PMW vs. skeletal muscle mass ( $r^2= 0.13$ ;  $p=0.24$ ) and body fat mass (kg) ( $r^2= 0.22$ ;  $p=0.12$ ). According to the findings, it is concluded that the lowest percentage of fat observed in cyclists was associated with better performance, and muscle mass was not determinant.

**Key words:** cyclists, body composition, progressive test, maximum power, Nutrition.

## **Heat storage and running capacity in runners using ultraviolet protection shirt during self-regulated exercise in hot environment with artificial solar radiation**

Natália Franciele Lessa<sup>1\*</sup>, Emanuel Mattos Della Lúcia<sup>1</sup>, Bruna Aparecida Fonseca da Silva<sup>1</sup>, William Martins Januário<sup>1</sup>, João Carlos Bouzas Marins<sup>1</sup>, Thales Nicolau Prímola Gomes<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Educação Física, Laboratório de Performance Humana, Universidade Federal de Viçosa

\*Correspondence: [natalia.lessa@ufv.br](mailto:natalia.lessa@ufv.br)

**Abstract:** During exercise in the heat, there is greater physiological stress due to increased thermoregulatory demand. In this context, the use of certain kinds of sports clothing is usually recommended for athletes in order to facilitate heat dissipation and, consequently, reduce the accumulation of body heat (AC), which could improve running capacity. In this work, the objective was to compare AC and running capacity in two situations, without (SUV) and with (CUV) a shirt with ultraviolet protection during self-regulated exercise performed in a hot environment under artificial solar radiation. The sample consisted of 9 male runners ( $28 \pm 6$  years; ASC - body surface area:  $1.88 \pm 0.08\text{m}^2$ ). Four visits to the laboratory were carried out: 1) sample characterization; 2) familiarization with the experimental protocol; 3 and 4) application of the 10km exercise protocol in a controlled environment (CUV:  $32.3 \pm 0.0$  °C; URA:  $68.0 \pm 0.0\%$ , SUV:  $32.1 \pm 0.7$  °C; URA:  $69.0 \pm 0.0\%$ ;  $p > 0.05$ ). AC ( $\text{W}\cdot\text{m}^2$ ) was calculated as  $= (0.965 \times m \times \Delta T_{\text{gastrointestinal}}) / \text{AUC}$ .  $m$  = body mass (Kg);  $\Delta T_{\text{gastrointestinal}}$  = variation of  $T_{\text{gastrointestinal}}$  (°C). The Shapiro-Wilk test was performed to verify normality and the t-test for AC ( $\alpha = 5\%$ ). Ethics (Protocol: 20080619.0.0000.5153). The AC increased in a similar way in both groups (SUV:  $52.39 \pm 36.76$  vs. CUV:  $53.32 \pm 28.82$   $\text{W}\cdot\text{m}^2$ ;  $p > 0.05$ ), and the same was observed for the capacity of running (SUV:  $74.4 \pm 12.9$  min vs. CUV:  $69.5 \pm 13.9$  min;  $p > 0.05$ ). It was concluded that the use of a shirt with ultraviolet protection did not change the AC and the running capacity.

**Keywords:** Thermoregulation; Sportswear; Heat; Heat buildup; Heat accumulation rate.

## Effect of Maximal Exercise on Plasma Angiotensin Levels in Sedentary Individuals

Wesley Marçal Santos<sup>1,2\*</sup>, Daisy Motta-Santos<sup>1</sup>, Guilherme Pereira Saborosa<sup>2</sup>, Pedro Gustavo Machado<sup>3</sup>, Sandro Fernandes da Silva<sup>2</sup>, Reginaldo Gonçalves<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Avaliação da Carga (LAC) - Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFFTO) - UFMG

<sup>2</sup>Grupo de Estudo e Pesquisa em Respostas Neuromusculares (GEPREN) - UFLA

<sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias - UFLA

\*Correspondence: wesley-santos1000@hotmail.com

**Abstract:** The Renin Angiotensin System (RAS) is a peptidergic system composed of two axis: the classic axis formed by angiotensin converting enzyme (ACE), angiotensin II (Ang II) and angiotensin II type I receptor (AT<sub>1</sub>) and a counter regulatory axis, formed by angiotensin II converting enzyme (ACE2), angiotensin-(1-7) (Ang-(1-7)) and *Mas* receptor. An overactivity of the classic axis is directly associated with arterial hypertension, cardiac hypertrophy and several pathological conditions. Studies conducted in animal model have shown that aerobic exercise training plays a key role in the deleterious effects of the classic axis. However, there are still few studies investigating the effects of an acute exercise session on the RAS modulation in humans. Thus, the aim of study was to investigate the plasma levels of Ang II and Ang-(1-7) at basal and after maximal exercise. Twelve sedentary individuals participated in the study ( $27.3 \pm 5.2$  years,  $76.7 \pm 12.7$  kg,  $177.3 \pm 8.2$  cm,  $20.1 \pm 6.6$  % body fat). The volunteers were submitted to an incremental test (IT) until exhaustion on a bicycle coupled to the Computrainer simulator. Before and after IT, an intravenous blood sample was collected to measure plasma levels of Ang II and Ang-(1-7) and measure blood pressure. A paired t-test was performed for comparison among moments. For all analyses, a significance level of  $p = 0.05$  was adopted. No significant difference was found in the levels of Ang II ( $0.307 \pm 0.5$  pg/mL vs.  $0.233 \pm 0.3$  pg/mL;  $p=0.694$ ) and Ang-(1-7) ( $0.006$  pg/mL vs.  $0.009$  pg/mL;  $p=0.167$ ) pre and post IT, respectively. In addition, no significant difference was found for blood pressure levels pre and post IT. Thus, it was concluded that maximal exercise does not alter the plasma levels of angiotensin in sedentary individuals.

**Keywords:** Renin Angiotensin System; Incremental Test; Angiotensin II; Angiotensin 1-7; Humans.

## **Effects of physical training on muscle strength and functional capacity of patients with chronic non-communicable diseases of an interprofessional program**

Antônio Paulo André de Castro<sup>1,2,3\*</sup>, Elaine Gemellaro<sup>1\*</sup> Gustavo Ferreira<sup>1\*</sup> Priscila Silva Rosalinoda Conceição<sup>1,4\*</sup> Humberto Nascimento Antônio<sup>1,2\*</sup> Leandro Raider<sup>1,2\*</sup> Ingrid Piassá Malheiros<sup>1,3\*</sup> Marcela Pereira Oliveira<sup>1,4\*</sup>

<sup>1</sup>ProCUIDADAR – Programa de Cuidado Integral e Interprofissional à Saúde

<sup>2</sup>Curso de Educação Física do Centro Universitário de Valença, Rio de Janeiro

<sup>3</sup>Curso de Medicina do Centro Universitário de Valença, Rio de Janeiro

<sup>4</sup>Curso de Enfermagem do Centro Universitário de Valença, Rio de Janeiro

\*Correspondence: antonio.castro@faa.edu.br

**Abstract:** Reduced physical capacity is a highly prevalent condition in patients with chronic non-communicable diseases (NCDs), such as diabetes, hypertension, and obesity. Studies point to the negative impact of NCDs on functional capacity (FC) and quality of life (QoL), significantly increasing the risk of hospitalization, falls, morbidity, and mortality. In this group of NCDs, physical training (PT), combined with interprofessional monitoring, can be a promising therapy for increasing FC, as well as improving health aspects related to QoL. **OBJECTIVES:** To investigate the effects of PT on FC parameters of patients with NCDs followed in an interprofessional health care program. **METHODOLOGY:** 42 sedentary patients with a mean age of 55.1±15.6 years were followed up for six months of supervised PT, consisting of functional circuit exercises and light to moderate intensity resistance exercises (RPE between 5 and 7 on the adapted scale of BORG), with a weekly frequency of 2 times. To determine the FC, muscle strength (MS), 30-second sit-and-stand test (SST-30”), timed up and go test (TUG) and six-minute walk test (6MWT) were evaluated in the periods pre and post six months of follow-up. **RESULTS:** After six months of follow-up, there was a significant increase in FM (25.9±4.5 vs 29.9±5.8 kgf;  $\Delta$ = 15.4%;  $p<0.001$ ), in the TSL-30” ( 8.9±2.9 vs 12.3±2.0 repetitions;  $\Delta$ = 30.3%;  $p<0.001$ ), in TUG (9.1±2.3 vs 7.6±1.1 sec.;  $\Delta$ = 16.5%;  $p=0.002$ ) and in the 6MWT (382.8±90.4 vs 423.8±57.9 m;  $p=0.044$ ). **CONCLUSION:** Supervised PT in an interprofessional program, performed twice a week, proved to be effective in increasing the FC levels of patients with NCDs, revealing an important component to be inserted in the treatment routine of these patients, to alleviate the treatment burden and possible mortality risk reduction.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, Hypertension, Obesity, Exercise, Interprofessional Education

## **Correlation between lower limb power, muscle mass and ankle dorsiflexion angle in jiu-jitsu athletes from the Macaé-RJ athlete scholarship program.**

Vicente Passos<sup>1, 2\*</sup>, Everson Loureiro<sup>1,2</sup>, Gustavo Borrel<sup>3</sup>, Emanuel Andrade<sup>3</sup>, Felipe Jorge<sup>1,2</sup>, Luiz Felipe da Cruz Rangel<sup>1,2</sup>, Anderson Morales<sup>1,2</sup>, Beatriz Ribeiro<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Pesquisa e Inovação em Ciências do Esporte – LAPICE – Centro Multidisciplinar UFRJ Macaé/RJ, Brazil

<sup>2</sup>Secretaria Municipal de Esportes e Lazer Macaé/RJ, Brazil

<sup>3</sup>Centro Multidisciplinar UFRJ Macaé/RJ, Brazil

\*Correspondece: profvicentepassos@hotmail.com

**Abstract:** The “athlete scholarship” is a municipal program to encourage athletes competing in various modalities in the city of Macaé-RJ and jiu-jitsu is one of them. This sport mainly looks for muscles of the lower muscles, as it involves movements of projections and falls, in addition to being important structural muscles. These skills require the athlete to have a stronger and more agile musculature. The composition of the functional deficit and the tests of functional deficiency and the tests that make the lower limbs of the body evaluation, make the orientation of the lower limbs, the evaluation of the performance of these athletes. Therefore, it is necessary to develop studies that delve into the investigation of physical capacities. In this sense, the study aims to correlate the efficiency of the lower limbs with muscle mass, dorsiflexion angle and orientation of the “Y balance test” (YBT). N=21 athletes (age: 21±10 years, total body mass: 58±15 kg, height: 163±9 cm) male (n=15) and female (n=6) of jiu-jitsu were obtained. The “Inbody 270” bioimpedance scale was used for body composition analysis, the “CEFISE Jump System Optical” contact mat for lower limb power (PMI), the joint amplitude test and the YBT of the “PHAST” software. Sections were observed between a PMI bilaterally vs. muscle mass ( $r^2 = 0.46$ ;  $p = 0.00$ ) and PMI of the dominant limb vs. dorsiflexion angle of the dominant limb ( $r^2 = 0.19$ ;  $p = 0.04$ ). It was not a verifier ( $p^2 = 0.00$ ;  $p = 0.70$ ). The muscle mass completion index is researched. In addition, fixation of the main limb by PMI was observed with the best mobility performance in jumps. The PMI did not impact the performance of the YBT's functional parameters.

**Keywords:** performance, muscle strength, sport, jumping, anthropometry

## Mechanical Properties of Tennis Court Surfaces. A Pilot Study

Iñaki Quintana<sup>1</sup>; Enrique Colino<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Health Sciences. Universidad Francisco de Vitoria. Crta Pozuelo-Majadahonda, km 1.800, 28223 Pozuelo de Alarcón (Spain)

\*Correspondence: enrique.colino@ufv.es

**Abstract:** Mechanical properties (MPs) of sport surfaces such as Shock Absorption (SA), Vertical Deformation (VD) and Energy Restitution (ER) have the potential to independently influence the physiological and biomechanical aspects of sports actions. Thus, most international sport federations have set standards and procedures to assess MPs of their surfaces. However, even though the surface plays a particularly important role in tennis, the international tennis federation (ITF) has not yet established reference values for tennis court surfaces. Moreover, MPs of these surfaces have not been previously reported in the scientific literature. Therefore, the objective of this study was to compare SA, VD and ER of three types of tennis court surfaces: clay (CLA), artificial grass (AGR) and cement (CEM). Methods: 4 CLA, 2 AGR, and 5 CEM tennis courts were analysed. In each of them, SA, VD and ER were measured in 4 different locations using an Advanced Artificial Athlete. A one-way Anova and Bonferroni post-hoc tests were used to compare SA, VD and ER between surfaces. Statistical significance was set at  $p \leq .01$ . Results: SA, VD and ER differ significantly among all surfaces ( $p < .01$ ). SA was significantly higher on AGR than on CLA (+15.1%;  $p < .01$ ) and CEM (+37.3%;  $p < .01$ ). VD of AGR was also significantly higher than that of CLA (+3.1 mm;  $p < .01$ ) and CEM (+5.3 mm;  $p < .01$ ) surfaces. As for ER, it was significantly lower on AGR compared to CLA (-15.3%;  $p < .01$ ) and CEM (-39.8%;  $p < .01$ ). Conclusion: The present study demonstrates that the different types of surfaces used in tennis courts differ significantly in their MPs. Since the MPs of sports surfaces can alter the performance and safety of athletes, it is highly recommended to start investigating the influence of the MPs on tennis performance, as well as to establish normative reference parameters to guarantee the safety of all athletes.

**Keywords:** sports surfaces, performance, safety, biomechanics, tennis

## Effect of the addition of HMB supplementation to an eccentric training program in athletes with patellar tendinopathy

Ángela Sánchez-Gómez<sup>1\*</sup>, Alejandro F San Juan<sup>2</sup>, Antonio Jesús Sánchez-Oliver<sup>3</sup>, Borja Sañudo<sup>4</sup>, Raúl Domínguez<sup>3,5</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Enfermería, Farmacología y Fisioterapia. Facultad de Medicina y enfermería. Universidad de Córdoba. Córdoba. España.

<sup>2</sup>Laboratorio de Biomecánica Deportiva, Departamento de Salud y Rendimiento Humano. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. España.

<sup>3</sup>Departamento de Educación Física y Deporte. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>4</sup>Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>5</sup>Studies Research Group in Neuromuscular Responses (GEPREN). Universidad de Lavras. Lavras. Brasil.

\*Correspondence: [angelasango@hotmail.com](mailto:angelasango@hotmail.com)

**Abstract:** Introduction:  $\beta$ -hydroxy- $\beta$ -methylbutarate (HMB) supplementation has shown anticatabolic effects in cachexia situations, however the effects of this supplementation on muscular strength are inconsistent. The effects of HMB supplementation in injured athletes are uncertain. Objective: To assess the combined effect of a multicomponent rehabilitation program which include eccentric training and HMB supplementation in athletes with patellar tendinopathy (PT) in neuromuscular performance of lower limbs. Method: 30 athletes (18 males and 12 females) diagnosed with PT performed a strength training based on eccentric contractions, stretching and extracorporeal shock waves for 8 weeks. Randomly, participants were located in group supplemented with 3 g/day of HMB (n=15) or sucrose supplementation as the placebo group (n=15). At the beginning (PRE) and after the intervention (POST) participants performed as an incremental back squat test to determine maximum power ( $P_{\max}$ ), mean velocity corresponding to  $P_{\max}$  ( $VP_{\max}$ ) and load (kg) corresponding to  $P_{\max}$  ( $KgP_{\max}$ ), as a CMJ test. Results: In the back squat test, statistical differences were reported for  $P_{\max}$  (HMB: +2.9%; placebo: +29.0%;  $p < 0.01$ ) y  $KgP_{\max}$  (HMB: +29.9%; placebo: +22.1%;  $p < 0.01$ ), but not for  $VP_{\max}$  ( $p = 0.33$ ). Regarding CMJ, significant differences were reported only in the HMB group (+5.6%;  $p < 0.01$ ), within differences in the placebo group (+0.6%;  $p = 0.75$ ). Conclusions: A multicomponent rehabilitation program which include a strength training program based on eccentric contractions enhances  $P_{\max}$  in athletes with PT by an increase in  $KgP_{\max}$  because  $VP_{\max}$  is constant. In addition, HMB supplementation has been found to increase the effect of a rehabilitation program on jump ability. This suggests possible ergogenic effects of HMB supplementation in athletes with PT.

**Keywords:** ergogenic aid; creatine; sport nutrition; rehabilitation; sport supplement.

## **Creatine supplementation could reduce the return to play time in athletes with patellar tendinopathy**

Ángela Sánchez-Gómez<sup>1\*</sup>, Alejandro F San Juan<sup>2</sup>, Álvaro López-Samanes<sup>3</sup>, Víctor Moreno-Pérez<sup>4</sup>, Borja Sañudo<sup>5</sup>, Raúl Domínguez<sup>6,7</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Enfermería, Farmacología y Fisioterapia. Facultad de Medicina y enfermería. Universidad de Córdoba. Córdoba. España.

<sup>2</sup>Laboratorio de Biomecánica Deportiva, Departamento de Salud y Rendimiento Humano. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. España.

<sup>3</sup>Departamento de Fisioterapia. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Francisco de Vitoria. Madrid. España.

<sup>4</sup>Center for Translational Research in Physiotherapy. Department of Pathology and Surgery. Universidad Miguel Hernández. Elche. España.

<sup>5</sup>Departamento de Educación Física y Deporte. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>6</sup>Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>7</sup>Studies Research Group in Neuromuscular Responses (GEPREN). Universidad de Lavras. Lavras. Brasil.

\*Correspondence: angelasango@hotmail.com

**Abstract:** Creatine supplementation favours adaptative responses to resistance training. However, today no study have assessed the effect of creatine supplementation in combination with a physical treatment in athletes diagnosed with patellar tendinopathy (PT). *Objective:* To assess the effect of creatine supplementation in neuromuscular performance of the lower limbs in athletes with PT. *Method:* 21 federated athletes diagnosed with PT (15 males and 6 females) followed a multicomponent rehabilitation program which include an eccentric training program, extracorporeal shock waves and stretching for 8 weeks. Randomly, participants were assigned to a creatine group (n=10) that ingested 5 g/day of monohydrate of creatine (Creapure®) or a placebo group that ingested sucrose (n=11). At the beginning (PRE) and after the intervention (POST), the participants performed a CMJ test and an incremental back squat test to determine the maximal power ( $P_{max}$ ), and load (kg) corresponding to  $P_{max}$  ( $KgP_{max}$ ). *Results:* It was reported an interaction group·time in CMJ ( $p=0.004$ ), with a statistical increase in the creatine group (+9.4%,  $p<0.01$ ), but not in the placebo group ( $p=0.31$ ). Furthermore, a statistically enhanced  $P_{max}$  (creatine: +18.3%,  $p<0.01$ ; placebo: +28.5%,  $p<0.01$ ), and  $KgP_{max}$  in POST vs PRE (creatine: +18.9%,  $p<0.01$ ; placebo: +21.4%,  $p<0.01$ ) was reported, but no differences were found in the interaction time·group ( $P_{max}$ :  $p=0.518$ ;  $KgP_{max}$ :  $p=0.66$ ). *Conclusions:* Although the physical therapy program against PT increased neuromuscular performance as creatine as placebo group, the statistical differences reported in the interaction time·group in the CMJ suggest that creatine supplementation could reduce the time to return to play and recovery of neuromuscular performance before injury in athletes with PT.

**Keywords:** ergogenic aid; creatine; sport nutrition; rehabilitation; sport supplement.



## Physical activity, exercise and nutrition in pregnancy

André Mira<sup>1\*</sup>, Carolina Carlos<sup>1</sup>, Carlos Patricio<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setubal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [200133022@estudantes.ips.pt](mailto:200133022@estudantes.ips.pt)

**Abstract:** During pregnancy, women feel a greater need to take care of themselves as well as their unborn child. We are increasingly witnessing, on the pregnant women, an increase in the practice of regular physical exercise, better personal care habits and increased attention to the purchase of basic necessities and food. Thus, the objective of our study was the impact of physical activity, nutrition and physical exercise during the gestation period. Physical activity in pregnant women is beneficial both in pregnancy and in the postpartum period, as it promotes a faster reestablishment of the initial body weight and promotes a better response to some pathologies that are likely to appear during pregnancy (eg, gestational diabetes) for do not develop into chronic diseases (eg, type 2 diabetes). Taking into account the increase in the basal metabolism rate during pregnancy, which ranges from 8% to 35% (higher than the normal rate), there is also a need to monitor food during this phase, since It is natural to increase appetite, in order to develop the correct growth of the fetus, and to be more careful with what is placed in the diet, since it is necessary to restrict some foods that are harmful to the development and health of the same. In this way, with regular physical exercise combined with nutrition, benefits are obtained during the gestation period of pregnant women.

**Keywords:** pregnancy; nutrition, Physical activity; post work; exercise.

## **Vegan and Vegetarian Diet vs Traditional Diet – The Impact on Sport Performance**

António Jesus<sup>1</sup>, Máximo Oliveira<sup>1</sup>, Ricardo Mendonça<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setubal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondência: amiguelfj18@gmail.com

**Abstract:** The priority of the Athletes, in performing their role, is to maximize their sports performance and, for that, they will have to make adequate food choices for their goals. If we look at sports performance from a triangular point of view, between training, recovery and nutrition, we can see that certain nutritional decisions can compromise the entire development that would be promoted by training and recovery. Nutrition will be one of the fundamental pillars of the performance they want to achieve, in order to provide the necessary nutrients to the body, and the choice of food style can also be influenced by cultural or environmental issues. Thus, we intend to analyze the impact that certain food choices, such as vegetarianism or veganism, have on athletes' sports performance. It ended up being verified that, in general, individuals who consume vegetarian or vegan diets have a lower risk of suffering from some chronic diseases, although relative. It was also verified that a vegetarian/vegan diet does not impair the athletes' sports performance, and it also does not improve it, ending up being more important to balance the diet, with the necessary macro and micronutrients, which will dictate the level of performance, regardless of the source of nutrients. Regarding recreational athletes, in relation to sports performance, no differences were identified regarding food in the performance of various physical activities. A vegetarian or vegan food approach does not show losses in sports performance, to the same extent that it does not show clear benefits in this regard. Positive effects of a vegan choice are evidenced about the reduction of the appearance of chronic diseases or cardiovascular problems, but, in the sports performance parameter, if the food plan is adequate to the individual and his activity, there is no evidence that puts a prevailing diet style over the other.

**Keywords:** diet; vegetarian; vegan; performance; sports;

## The Importance of Hydration in Swimming

Carolina Pinto<sup>1\*</sup>, Catarina Ferreira<sup>1\*</sup>, Luís Duarte<sup>1\*</sup>, Luís Leitão<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [200133038@estudantes.ips.pt](mailto:200133038@estudantes.ips.pt), [200133017@estudantes.ips.pt](mailto:200133017@estudantes.ips.pt),

**Abstract:** Sport performance in swimming, as in any sport, is the result of the impact of training, nutrition, and rest that the athlete is subjected to on a daily basis. Nutritional habits affect recovery between workouts and influence the effects of training. Within nutrition, hydration is a fundamental aspect for the performance of any athlete, whether during the competition itself or in post-workout/competition recovery. In swimming, which takes place in an aquatic environment, the perception of hydration differs from other environments, and may affect the swimmer's performance during training or during the competition. Thus, the objective of this study was to analyze the importance of hydration in the sports performance of swimmers during competition and training. Hydration is a fundamental factor in the daily life of an individual, whether sedentary or active, and the state of dehydration is a harmful factor that produces an imbalance and, consequently, triggers a muscle contraction process that generates cramps. The above highlights the unequivocal importance of hydration in the human being. There are several types of tests to verify the hydration status of an athlete, and the most commonly found test refers to urine, which is collected before and after training to verify the hydration status of athletes. The recommended daily intake of water is 35 ml multiplied by an individual's body weight. In conclusion, according to the articles found hydration is important in all sports and there are different hydric needs according to the type of activity/modality that each individual practices. Regarding swimming, it can be mentioned that it is a very physically demanding modality and therefore the hydric needs differ.

**Keywords:** Exercise; Hydration; Swimming, Workout, Triathlon

## Effects of Creatine supplementation in strength training

Rodrigo Sebastião <sup>1</sup>, Tomás Carapeto <sup>1</sup>, Tomás Santos <sup>1</sup>, Luís Leitão <sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [luis.leitao@ese.ips.pt](mailto:luis.leitao@ese.ips.pt); [200133009@estudantes.ips.pt](mailto:200133009@estudantes.ips.pt)

**Abstract:** In the strength training there is an increasing demand for better results in the shortest time, for that, more and more athletes or practitioners of this modality control their daily diet, and in addition they use supplements to achieve the desired result. Creatine is a substance that, despite being one of the most studied, is also one of the most reviewed. In an attempt to demystify and understand, we intend to analyze the effects of creatine supplementation in strength training. Creatine supplementation promotes positive results regarding training performance, namely in high intensity and short duration exercises, and in increasing strength. Taking creatine in recommended amounts, 3 to 5 grams per day, causes water retention in the first few days, but the same may not occur in the long term, in addition to not causing any type of kidney damage and/or kidney dysfunction in healthy individuals. Creatine is safe and potentially beneficial not only for children and adults, but also for the elderly, particularly when combined with exercise. In terms of performance, it increases effort tolerance and delays fatigue, allowing the use of greater loads and better performance in exercises throughout training. On the other hand, it is important not to forget that an excess dosage combined with poor hydration can be harmful to the health and body of the practitioner. All users can benefit from creatine supplementation, but where this supplement proves to be decisive is in high performance sports, namely in weightlifting or athletics, that are, modalities characterized by short and intense actions. Thus, it is consensual that creatine is a safe and beneficial supplement, but that it must be administered carefully, according to the needs of each one and being administered through the recommendation/guidance of a professional in the area.

**Keywords:** Supplementation, Creatine, Strength Training

## Hydration in weight reduction and control in combat sports

Diana Trancadas<sup>1\*</sup>, André Luís<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal.

<sup>2</sup>Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal.

\*Correspondence: [diana.gamito.trancadas@estudantes.ips.pt](mailto:diana.gamito.trancadas@estudantes.ips.pt)

**Abstract:** Sport is an area where sometimes training is not only the basis of everything, there are efforts to be fulfilled. For combat sports, athletes often compete in a weight category below their usual weight, making it possible to have a competitive advantage against their opponents given their body differences. To do this, they manipulate their body composition with the intention of drastically reducing their body mass. The means used for weight reduction include fast and effective strategies where many of these techniques can have harmful impacts on both health and sports performance. The aim of the study is to analyze the effect of hydration on the drastic reduction of body weight for a competition, its effects and obtain results that can be considered positive and negative. Dietary restrictions are key to achieving the desired weight in these sports. Based on other studies the percentage of body mass loss is around 5% though, a considerable percentage of athletes admit that it reduces between 5 to 10%. Sweating can achieve weight loss of 2% to 5%. Limiting the intake of CHO to  $\leq 50$  g/day, 3 to 7 days before official weighing may be sufficient to achieve a loss of 2-4 %. Small energy deficit of 3-4 kcal/kg fat-free mass as well as sodium intake of 500mg/day 48hours before competition also contribute to weight loss. Therefore, the methods to achieve the desired weight include increased physical activity, reduced energy intake (EI), sauna, use of excessive layers of clothing or waterproofs, diuretics, laxatives and prolonged fluid restriction. The reduction of EI is, in most cases, achieved at the expense of an aggressive restriction of CHO, fat, or through fasting.

**Keywords:** Combat sports, drastic weight loss, nutrition, health, performance, food.

## Caloric ingestion of macronutrients in different sport modalities

Francisco Bate<sup>1</sup>, Martim Teresa<sup>1</sup>, Tiago Silva<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal (L.L)

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [luis.leitao@ese.ips.pt](mailto:luis.leitao@ese.ips.pt), [200133007@estudantes.ips.pt](mailto:200133007@estudantes.ips.pt), [200133049@estudantes.ips.pt](mailto:200133049@estudantes.ips.pt),

**Abstract:** Nutrition is one of the most fundamental factors for the optimization and potentiation of the health status of all individuals. In sport, the sports performance is very dependent on training and on the daily nutritional aspects of athletes, which combined optimize performance and become a key part for them to achieve their maximum individual capacity for physical development. The aim of our study is to analyze the impact of the consumption of the three macronutrients in different sports modalities, which may be collective or individual, and thus to be able to analyze the impact of nutrition on the sports performance of athletes of various modalities, whether individual or collective. We verified that each modality has different consumptions of macronutrients due to the efforts that each modality requires before the athletes, efforts that can be aerobic or anaerobic. In several studies analyzed we found that in several modalities, such as football, volleyball, rugby, roller hockey and triathlon, caloric intake should correspond to about 60 to 70% carbohydrates, about 15% protein and about 25% lipids. Another conclusion was that the athletes' carbohydrate intake was lower than the one due, that protein intake was higher than recommended, and fat intake was adequate. In the rhythmic and artistic gymnastics modality, it is possible to conclude that athletes are intake of adequate proteins, however, lipids are excessive. In tennis athletes and athletes of high endurance, due to the negative energy balance, due to the duration of the tests, athletes greatly decrease their fat and muscle mass, due to this feat, the diet of this type of athletes should be richer in fats and carbohydrates than recommended by the literature. So, in case, for athletes to have the best possible performance, they must have a nutritional plan considering the modality they practice, so that the values of macronutrients are adjusted for athletes to have the best sports performance.

**Keywords:** Exercise, Caloric Ingestion, Carbohydrates, Protein, Lipids

## Caffeine effects in High Performance Athletes

Carolina Cacho<sup>1\*</sup>, Tiago Gameiro<sup>1</sup>, Luís Costa<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*correspondence: [luis.leitao@ese.ips.pt](mailto:luis.leitao@ese.ips.pt); [200133031@estudantes.ips.pt](mailto:200133031@estudantes.ips.pt)

**Abstract:** Caffeine is a powerful substance that can improve mental and physical performance. Only one dose, i.e., about 100ml of caffeine in the body (which is equivalent to a cup of coffee), can significantly improve the performance of the exercise, focus and burning fat. Our study objective was understanding if caffeine hurts or helps the performance of professional athletes and how it affects their professional life, both on a physical and mental level. Caffeine is a substance that is quickly absorbed by our body which it means that benefits our sports performance, because of the characteristic that activates our central nervous system and because of that, increases our alert state and decrease our perception of effort, and that factors are linked with an improvement of physical and cognitive performance. On the other hand, caffeine can also be harmful because it affects our substrate metabolism and our neuromuscular function. So, we can say that caffeine is a helpful substance for professional athletes when is consumed on competition, but only if is consumed on a controlled way, such as never exceeding 400ml of caffeine per day and preferably consumed after meals and never during (caffeine can interfere with the absorption of nutrients by the body), and also never before bed as it is a substance that makes the body more active, not forgetting that every athlete is different and their body will react differently to caffeine, therefore it has to be carefully consumed.

**Keywords:** Sports performance; Caffeine; Nutrition;

## Role of hydration in sports performance

Francisco Veiga<sup>1\*</sup>, João Vieira<sup>1</sup>, Bruno Frade<sup>1\*</sup>, Luís Leitão<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [luis.leitao@ese.ips.pt](mailto:luis.leitao@ese.ips.pt); [200133015@estudantes.ips.pt](mailto:200133015@estudantes.ips.pt)

**Abstract:** In every sport, performance results from the combination of several factors, such as training, nutrition and rest. For higher performance it is not enough to have good nutritional levels, but also good hydration throughout the day, and especially one that takes into account the water expenditure of training or competition. Hydration is not only essential for a better performance it is also important for recovery after training or competition. For an athlete, hydration presents several variables to take into account, such as the type of activity, age, weight, height, the training he will perform or the competition he will participate in, among others. Thus, our study had as main objective to analyze the importance of hydration in sports performance and to see what impact it has on the performance of training or competitions depending on the modality practiced. Hydration is essentially the replacement of water in the body in order to maintain body composition and is a fundamental element in the transportation and distribution of vitamins, minerals, glucose, oxygen and other nutrients to the cells. Most of the water in the body is found in the intracellular compartment and provides the medium through which metabolic functions are carried out. The benefits of hydration act on different aspects of our body, including our metabolism, brain and skin. The recommended intake doses are an average of two liters but it varies a lot depending on the type of person in question, we found that young people (up to 17 years old) have to consume 40 ml per kg, while people aged between 18 and 55 years old should consume 35 ml per kg, people aged between 55 and 65 years old are recommended to drink 30 ml per kg finally individuals over 66 years old should drink 25 ml per kg. We can conclude that hydration is essential for the practice and performance of various sports, as well as for greater health and better functioning of the human body.

**Keywords:** Hydration, performance, proof and training



## Nutrition and diet recommendations in Taekwondo

André Rocha<sup>1\*</sup>, Andreia Domingos<sup>1</sup>, Pedro Santos<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*correspondence: [andrerocha0802@gmail.com](mailto:andrerocha0802@gmail.com)

**Abstract:** More and more sports are monitored in order to get the best out of each athlete. Sports performance depends on three influencing factors, namely training, rest and nutrition. Taekwondo is an individual combat modality whose performance is largely influenced by the athletes' daily diet, due to their weight control, and by the type of intensity they use during the test and training. As well as study objectives we intend to analyze the effects of a balanced diet on taekwondo performance and look for the influence of nutrition monitoring on sports performance in taekwondo. Of the numerous factors that influence athletic performance, nutrition plays an important role that increases the higher the competitive level. Nutrition can also reduce the risk of injury or increase the speed of recovery from an eventual injury, fundamental in taekwondo performance. Thus, food is understood as a very important variable for the entire process of sports training and should therefore be the focus of attention on the part of coaches and athletes. CHO are the most important energy substrates for exercising muscles, fundamentally because they are the only ones that can be metabolized anaerobically. CHO are the preferred fuel for physical activity, since glycogen and glucose are the fuels that allow more performance to the muscle cell. Proteins are substances of vital importance in cell construction and repair. In intensive and resistance training programs (such as combat training in Taekwondo) protein intake should increase up to a maximum of 2.0 g/kg of body weight.

**Keywords:** Taekwondo; nutrition; body composition.

## Impact of protein supplementation on muscle hypertrophy

Duarte Tempera<sup>1</sup>, Gonçalo Santa Bárbara<sup>1</sup>, Nuno Lopes<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [luis.leitao@ese.ips.pt](mailto:luis.leitao@ese.ips.pt)

**Abstract:** It is currently known that, in order to achieve an aesthetic and healthy body, nutrition is an essential factor, in conjunction with resistance training and rest. Allied to nutrition, most bodybuilders seek to fill gaps in their diet through food supplements, which allow them to reach the necessary daily macronutrients to comply with their diet, one of the most sought after supplements being protein. The objective of this study was to understand the importance of protein supplementation in bodybuilding, verifying its effects on muscle hypertrophy. In this study, several results were obtained through the analysis of other articles, in which it was found that protein supplementation brings several benefits to resistance training and muscle hypertrophy, such as an increase in muscle mass and, consequently, an increase in muscle strength. The recommended daily dose should vary between 1.2 to 1.6 grams of protein for each kilogram of body weight of each individual, and it was found that doses greater than 1.6 grams of protein per day did not bring extra results in comparison with the recommended doses. In short, protein consumption promotes muscle growth and maximum strength, combined with a well-structured and individualized hypertrophy training, and you should take the recommended doses per day of 1.2 to 1.6 grams for each kilogram of body weight. It is important to mention that all this protein should not be consumed only through the supplement, but also through the daily diet.

**Keywords:** Protein; Strength Training; Supplementation; Physical Exercise

## **The nutrition impact on pre, during and after competition in handball and football**

Bruno Charrinho<sup>1\*</sup>, Francisco Pacheco<sup>1</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal (L.L)

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: bruno.charrinho@gmail.com

**Abstract:** Sports performance largely depends on the athlete's physical condition, but the issue of nutrition and its benefits in terms of muscle tissue recovery and also in the restoration of athletes' energy reserves, more specifically in sports, is increasingly relevant of handball and football. The concluded results were that in both sports the body composition of the athletes differs according to the position and the functions proposed by them, this statement is verified in the positions of goalkeeper and defense in football and of fullbacks and the line player in handball, in which they are structures with a marked difference, that is, the BMI of the players in these positions differs from the others. It was also found that athletes need to consume more fruits and vegetables and try not to avoid breakfast as it is the first meal of the day. The energy intake is constantly below the recommended level in general, in relation to macronutrients, the same percentage of the total intake was below in terms of carbohydrates and above in lipids. There was a significant increase in total energy and macronutrient intake. Thus, the objective of our study is to characterize and analyze the diet of handball and soccer athletes before, during and after competition, in order to make a comparison between both results and show the similarities and differences that the different collective sports show between them. Before competition, training is normally light and CHO intake should be at least 6–8 g/kg to elevate muscle and liver glycogen stores. Maintaining an appropriate hydration status will support players health and performance. The ingestion of CHO in a controlled way brings great benefits when it comes to influence on the performances of athletes when they are in competition, this intake of CHO is done before, during and after competition.

**Keywords:** Sports performance, food intake, handball, football, nutrition habits.

## Impact of carbohydrates for soccer athletes

António Pereira<sup>1</sup>, Luis Leitão<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [luis.leitao@ese.ips.pt](mailto:luis.leitao@ese.ips.pt), [300122023@estudantes.ips.pt](mailto:300122023@estudantes.ips.pt)

**Abstract:** Sports nutrition works mainly in the preparation of athletes for competitive competitions and plays an essential role in optimizing their training. Having a scientific basis that assertively supports its modus operandi, sports nutrition alerts athletes to the importance of food in their performance. Promoting a balanced intake of food in the periods before and after the competition, the athlete will be able to express his maximum potential. Thus, the aim of our study was to analyze how carbohydrates (CHO) influence performance and development in soccer players. Regarding the evolution of athletes' performance, the predominance of CHO in the diet is mainly related to the availability of glucose, maintenance of glycogen reserves, and delaying the onset of muscle fatigue. Soccer is a sport that uses a mixed metabolism, since the energy systems alternate or act concomitantly, and the main support for energy supply is the oxidative pathway. During a match, there is a direct relationship between the initial concentrations of muscle glycogen, the distances covered and the effort levels of the players during the second half of the match. The greater the intensity of the exercises, the greater the participation of CHO in energy supply. Since a diet rich in CHO promotes higher levels of muscle glycogen, directly and positively influencing performance in prolonged physical exercises. In short, we conclude that CHO are fundamental in the diet of athletes, resulted in improved performance and helped in the prevention of injuries that occur both in training and in competition. Ingestion before, during and after competition is essential for the recovery process and performance of athletes.

**Keywords:** nutrition, soccer, training, CHO

## Comparison of kinematics in a soccer header in amateur and elite athletes

Filipe Pinto<sup>1</sup>, João Cobra<sup>1</sup>, Rúben Moita<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal (L.L)

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [210133020@estudantes.ips.pt](mailto:210133020@estudantes.ips.pt); [210133022@estudantes.ips.pt](mailto:210133022@estudantes.ips.pt)

**Abstract:** Background: Heading in football is currently a very important technical gesture, as it allows more and more to solve games and obtain results. At the defensive level, it is a fundamental move to avoid the opposing team's goal and to regain possession of the ball. Thus, the objective of our study was the kinematic analysis of heading in football, analyzing the waist angle in the different phases divided in order to compare the results of amateur athletes with an elite athlete in order to analyze possible differences between them. Methods: 8 amateur athletes (19.86±1.67 years; 62.43±6.45kg; 1.74±0.038cm) and one professional athlete (37 years; 187 cm and 85kg) performed a soccer header for motion kinematic analysis. Results: The waist angle of the amateur group in the heading preparation phase presented an average of 118.675±20.96° while the angle of the elite athlete was 94.7°. In the impulsion phase, the amateur group presented 145.025±13.65° and the angle of the elite athlete was 80.4°. In the flight phase, 150.62±13.65° was registered in the amateur group while the elite athlete presented an angle of 68.7°. Finally, in the ground reception phase, the amateur group presented 107.938±5.25° while the elite athlete presented an angle of 83.7°. Conclusion: After the kinematic analysis of the waist angle in the different phases, it is observed that the waist angle of the elite athlete presents differences in relation to the amateur group, with the professional athlete presenting a movement closer to the correct technical standard of heading at Soccer.

**Keywords:** Biomechanics; header; football;

## Cinematic Analysis of the Barbell Back Squat

Diogo Pinela<sup>1\*</sup>, João Pinto<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal (L.L)

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [210133017@estudantes.ips.pt](mailto:210133017@estudantes.ips.pt)

**Abstract:** Background: The squat is one of the most basic human movements and at the same time it can be one of the most complex and effective in terms of developing abdominal wall stability, muscle hypertrophy and increasing lower limb strength. The aim of the study was the kinematic analysis of the barbell squat between amateur athletes and Powerlift athletes. Methods: 14 amateur athletes (1.73±0.08m; 76.19±15.85kg) and one powerlifting athlete (1.83m; 87kg) performed one repetition of barbell-only squats. Results: In the initial and final phases of the descending movement, there was a variance of 146.94±6.61° to 52.62±7.57° in the hip joint, from 144.34±8.05° to 55.48±9.42° in the knee joint and from 95.05±4.10° to 75.30±5.46° at the ankle joint, with 1.22±0.41m/s descending velocity and 1.65±0.60m/s ascending velocity. The powerlifter presented a variance of 142.2° to 44.1° in the hip joint, 149.9° to 47.6° in the knee joint and 95.3° to 68° in the ankle joint, with 0.29m/s descending velocity and 0.7m/sec ascending velocity. Conclusions: The powerlifter performs the barbell squat with lower speed in the eccentric phase and higher speed in the concentric phase, concluding that the athlete has a higher rate of force application than the amateur bodybuilders, which in turn causes that it can be affirmed that the athlete has the capacity to support higher loads in the movement in relation to the practitioners of amateur bodybuilding.

**Keywords:** Cinematic Analysis, Back Squat, Barbell Back Squat, Powerlifter, Biomechanics

## Analysis of the kinematic path of the lower limbs in a ten meters sprint between amateurs and a professional athlete

Gonçalo Madeira<sup>1\*</sup>, João Maló<sup>1</sup>, Gonçalo Semião<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1,2</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [gmadeira2012@gmail.com](mailto:gmadeira2012@gmail.com)

**Abstract:** Background: The speed in football is one of the main factors for the athlete's performance, so it is important to improve the athlete's physical and motor capacity. The sprint is essential in football, so there must be particular care with the player's education regarding his technique. This way we will guarantee that the athlete reaches high values of speed, making him more efficient and with less risk of injury. The objective of this study is to make a comparison between a professional football athlete and eight amateur athletes, regarding angles of the lower limbs, stride size and speed in the ten meters distance. Methods: Eight amateur football athletes (exercise group: 18.85±0.89 years; 66.75±4.95 kg; 178.38±4.82 cm); one professional athlete (19 years; 83 kg; 191cm) performed a sprint over the ten-meter distance. Results: In the initial phase the exercise group presented in the hip joint 177±0.57 degrees and in the tibiofemoral 141.05±3.32 degrees; the professional athlete in the hip 177.60±1.27 degrees and in the tibiofemoral 130.70±33.38 degrees. In the first stride the exercise group presented in the hip joint 176.15±0.92 degrees and in the tibiofemoral 119.58±6.40 degrees; the professional athlete presented in the hip joint 177.50±1.77 degrees and in the tibiofemoral 138.70±45.40 degrees. In the second stride the exercise group reported at the hip joint 175.25±0.78 degrees and at the tibiofemoral joint 122.05±3.18 degrees; professional athlete at the hip joint 173.20±9.05 degrees and at the tibiofemoral joint 130.95±28.78 degrees. In stride amplitude the exercise group achieved 91.29±0.52cm and the professional 106.30±5.61cm. In the ten meters speed the exercise group reached 7.52±2.52m/s and the professional 6.11m/s. Conclusions: After the kinematic analysis of the lower limbs, we observed that there were changes between the groups at a space and temporal level in the running technique, but we concluded that although the professional has better efficiency in the displacement did not reached a higher speed, but it was not faster.

**Keywords:** Biomechanics, Cinematic, Football, Sprint, Lower limbs, Acceleration

## **Kinematic analysis of the lower limbs in the completion of a penalty kick Football modality**

Diogo Labego<sup>1\*</sup>, Diogo Gomes<sup>1\*</sup>, Gabriel Piçarra<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal.

<sup>2</sup>Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [diogolabego.1@gmail.com](mailto:diogolabego.1@gmail.com); [diogogomes1303@gmail.com](mailto:diogogomes1303@gmail.com)

**Abstract:** Background: The penalty is a football moment that is crucial to win over time. The coach must prepare the players' technique since are increasingly important for the decisive moments of the entire season. Thus, our objective was to compare the technique of a professional athlete with amateur athletes. Methods: 9 amateur athletes (exercise group:  $21.56 \pm 0.88$  years,  $77.89 \pm 6.19$  kg,  $181.22 \pm 6.72$  cm) and a professional athlete of national level (35 years, 74 kg, 177 cm) performed one repetition of a penalty kick to obtain the cinematic values of the technical gesture for the knee joint and the kicking leg. Results: Amateur athletes showed a mean knee joint of  $91.03 \pm 14.15$  degrees when the kicking leg is in greater range, a velocity of the kicking leg when it finds the highest range of  $13.47 \pm 2,71$  m/s and a maximum speed with the kicking foot in contact with a ball of  $12.55 \pm 2.51$  m/s. The professional athlete presented a knee joint angle of  $94.80 \pm 0.00$  degrees when the kicking leg is in greater range, a maximum velocity of the kicking leg when it is in the highest range of  $19.03 \pm 0.00$  m/s and a speed with the kicking foot in contact with a ball of  $17.34 \pm 0.00$  m/s. Conclusion: Efficiency and technique of the professional athlete in the penalty kick is more closer to success, although the amateurs were not inferior as was expected.

**Keywords:** Football; Penalty; Kinematics; Movement; Physical Exercise



## **Kinematics between amateur and professional athletes in the simple forearm technique movement in volleyball.**

André Costa<sup>1\*</sup>, Miguel Leitão<sup>1</sup>, Afonso Botelho<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1,2</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910- 761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [210133018@estudantes.ips.pt](mailto:210133018@estudantes.ips.pt)

**Abstract:** Background: The simple forearm technique movement in volleyball is one of the most important movements to acquire to play a good game, competitive or not, of the modality, being one of the most complex movements in anatomical terms. There are 3 types of forearm technique: Simple, side and diving. In view of its importance, we made a study of the kinematics (angles and velocities in the upper and lower limbs at the moment of impact with the ball) of amateur athletes and compare them with a professional athlete of the modality, with the objective of improving the athlete's performance on the execution of the movement. Methods: 12 amateur athletes (18.75±0.87 years; 175.17±0.07 cm; 67.33±9.66 kg). Results: Mean value of the glenohumeral joint angle - 92.83±28.72 degrees; Mean value of the knee joint complex angle - 129.40±23.52 degrees; Mean velocity of the superior members - 3.1±0.87 m/s; Mean velocity of the inferior members - 0.69±0.46 m/s. Professional athlete (Cristian Freitas; 24 years; 204cm; 90kg). Values: 78 degrees, 136 degrees, 2.5 m/s, 1.1 m/s, respectively. Conclusions: After the analysis, we observed that there are differences, with more expressiveness in the glenohumeral joint. The reason will be because the speed that was registered is higher compared to the professional athlete. The same for the lower limbs, where the athletes have a lower registered velocity, and consequently, a lower angle in the joint.

**Keywords:** Biomechanics, kinematics, Movement, Forearm technique, Volleyball

## **Kinematic analysis of the lower and upper limbs in basketball free throw.**

Afonso Campeão <sup>1\*</sup>, Afonso Castelinho <sup>1</sup>, Henrique Quintas <sup>1</sup>, André Santos <sup>1</sup>, Hugo Louro <sup>1</sup>, Luís Leitão <sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [210133035@estudantes.ips.pt](mailto:210133035@estudantes.ips.pt)

**Abstract:** Background: The free throw in basketball is one of the most important situations in a game as it is one of the most repeated throws throughout the game, and the degree of effectiveness of athletes can be decisive in the final result. In this way, we intend to analyze the technique of the athlete's ascending movement in the free throw, and, consequently, to analyze the angles of the upper limbs (UL) in the humeroradial joint, and in the lower members (LM) in the patellar femoral joint. Next, we will compare the results of amateur athletes with those of an elite athlete. Methods: Nine amateur athletes (exercise group:  $19.67 \pm 1.49$  years old;  $175 \pm 3.51$ cm;  $64.4 \pm 6.98$  kg) and one elite athlete (37 years; 2.06 m; 113.2 kg) performed one repetition of free-throwing. Results: The amateur athletes in the initial and final phase of the upward movement of the free throw present in the humeroradial joint a variation of  $76.74 \pm 14.45$  to  $150.01 \pm 10.08$  degrees and in the patellar femoral joint of  $110.56 \pm 13.74$  to  $157.63 \pm 10.46$  degrees. As for the elite athlete, in the initial phase, in the humerus-radial joint there's an angle of 112.5 degrees and in the final phase 148.2 degrees, and in the patellar femoral joint, in the initial phase it presents an angle of 131.1 degrees and in the final phase 155.1 degrees. Conclusions: After analyzing the obtained results we can conclude that despite the qualitative difference between the amateur athletes and the professional one, the technical gesture doesn't have differences, however there is a high discrepancy in the amplitude of both angles of the patellar femoral and humeroradial joints in the initial phase.

**Keywords:** Kinematic analysis; free throw; basketball; performance;

## **Kinematic analysis of the first stride length in the 100 meters -Athletics**

Pedro Galamba<sup>1</sup>, João Santos<sup>1</sup>, Alexandre Pereira<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Setúbal, 2910-761 Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondência: [luis.leitao@ese.ips.pt](mailto:luis.leitao@ese.ips.pt)

**Abstract:** Background: The 100 meters in athletics is a very demanding event, where athletes develop maximum power and strength to achieve victory in the event, and where the first steps determine the athlete's ability to accelerate. Thus, the aim of our study was to do a kinematic analysis of the first stride after the starting signal for a 100m event in athletics and to compare amateur athletes with professional athletes. Methods: 12 amateur athletes (22.08±5.21 years; 69.92±8.26; 174.42±3.95 cm) and 2 professional athletes (25±1.41 years; 73.5±2.12 kg; 176.5±2.12 cm) performed one repetition of the 100m sprint. Results: Amateur athletes presented an ankle variation of 99.03±11.15 degrees in the phase that precedes the displacement of the attack foot, a variation of the knee joint of 102.85±16.01 degrees, a variation of the hip joint of 68.06±11.52 degrees, and a variation in the knee joint of 100.67±15.02 degrees with a maximum mean leading foot velocity of 6.70± 1.17 m/s. The professional athletes presented in the phase that precedes the displacement of the attack foot an ankle joint variation of 85.74±8.17 degrees, a variation of the knee joint of 127.89±2.44 degrees, a variation in the hip joint of 87.92± 2.94 degrees, and a glen humeral joint range of 79.53±6.08 degrees with a maximum mean leading foot velocity of 7.19±0.05 m/s. Conclusion: After kinematic analysis in the lower limbs, we observed that the angles in the last phase of the start position influence the maximum speed in the first stride of the 100-meter sprint, and that professional athletes have a greater amplitude in the main joints involved in the movement.

**Key words:** Kinematics; Biomechanics; Athletics; 100m-sprint

## **Analysis of flexibility in the bridge between amateur's women and men**

Mariana Rodrigues<sup>1\*</sup>; Leonor Monteiro<sup>1</sup>; Mafalda Correia<sup>1</sup>; Hugo Louro<sup>1</sup>; Luís Leitão<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup> Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [210133028@estudantes.ips.pt](mailto:210133028@estudantes.ips.pt)

**Abstract:** Background: The bridge is an element of flexibility in gymnastics. Its performance helps to work this same component in our body, which helps us to maintain good physical capacity. Thus, the aim of our study was to compare flexibility in the gymnastic bridge gesture between amateur men and women. Methods: 4 women ( $19 \pm 0.82$  years;  $68.25 \pm 13.3$  kg;  $167.75 \pm 6.85$  cm) and 4 men ( $20.25 \pm 2.63$  years;  $80 \pm 10.71$  kg;  $180 \pm 5.42$  cm) performed a repetition of the bridge. Results: The women obtained a height from the mattress to the lumbar area of  $50.05 \pm 5.58$  cm and an angle between the glenohumeral joint and the femorotibial joint of  $126.95 \pm 5.58$  degrees. The male group obtained a height from the mattress to the lumbar area of  $52.05 \pm 4.38$  cm and an angle between the glenohumeral joint and the femorotibial joint of  $129.95 \pm 3.55$  degrees. Conclusion: It is scientifically proven that females naturally have greater flexibility than males. The analyzed women have a lower flexibility angle than men (the closer to 0 degree it is, it means that the curvature of the lumbar in performing this exercise is greater) and the height (distance from the mattress to the midpoint of the back) in men is greater because the physiological height of males is usually higher than that of females.

**Keywords:** Bridge; biomechanics; gymnastic; analysis kinematics; flexibility

## **Cinematic Analysis of the Low Rowing with weight**

Tiago Martins<sup>1\*</sup>, Igor Catarino<sup>1</sup>, Pedro Santos<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal (L.L)

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [210133047@estudantes.ips.pt](mailto:210133047@estudantes.ips.pt)

**Abstract:** Background: The low row is one of the most basic human movements and at the same time it can be one of the most complex and effective in terms of developing abdominal wall stability, muscle hypertrophy and increased strength in the stabilizing muscles. The aim of the study was the kinematic analysis of the low dumbbell row between amateur gym practitioners and Powerlift athlete. Methods: 7 amateur athletes (1.70±0.31m; 72.57±20kg) and one powerlifting athlete (1.85m; 75kg) performed a repetition of low dumbbell rowing. Results: The duration of the dumbbell low row concentric phase in amateur athletes was 2.25±0.44s with 50% of 1RM and 20.06±0.22s with 80% of 1RM. The powerlifter presented a concentric phase of the movement with a duration of 1.37±0.00s with 50% of 1RM and 1.23±0.00s with 80% of 1RM. Conclusions: The powerlifter performs the dumbbell low row with greater speed, concluding that has a higher rate of strength and a better execution technique than amateur bodybuilders, which in turn makes the powerlifter better to support higher loads when comparing to amateur bodybuilders.

**Keywords:** Cinematic Analysis, Low Row, Dumbbell Row, Speed, Biomechanics

## **Kinematic Analysis of the Karate Kick "Mawashi- Geri Jodan" between amateur athletes and national team athletes**

André Luís<sup>1\*</sup>, Paulo Fonseca<sup>1</sup>, Diana Trancadas<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [andre.luis.7717@mail.com](mailto:andre.luis.7717@mail.com)

**Abstract:** Background: The Mawashi-Geri Jodan is a technique that is executed in martial art Karate, where "Mawashi-Geri" means circular kick and "Jodan" means the height when that same kick is made, in this case, to the head. Our goal was to analyze the execution of this kick between national team athletes and amateur athletes. Method: 6 Athletes of the National Karate Team (control group, CG: 23±4.47 years, 75±16.58kg; 176±10.75cm) and compare them with 6 amateur athletes (experimental group, EG: 22±1.86 years, 67±8.00kg; 172±7.9 cm). Both groups performed one repetition of the movement. Results: The distance covered by the CG in the knee and right foot (attack foot), was superior (168cm±14,45cm and 242cm±20,49cm) in comparison to the EG athletes (160±29.15cm e 218±18.20cm). In the distance covered by the knee and left foot (support foot) both groups had relatively similar values (CG: 31cm±5,25 and 25cm±4,63cm / EG: 30cm±5,32cm e 26cm±8,50). Regarding the angles obtained in the highest point, the athletes of the national team had higher angles between both feet (131±10,17degrees) compared to the EG (124±16,63 degrees) and in relation to the angle between the support foot and the head had lower angles (CG: 121°±7,78° / EG: 148°±13,81°). Conclusion: EG was able to have very similar values in terms of the distance made by both joints in the support foot, but the same did not happen when analyzing the distance between the attack foot and both angles. We conclude that when the exterior angle approaches 110° the greater is the distance of the attack foot and consequently, the greater is the angle between the support foot and the attack foot.

**Keywords:** Mawashi-Geri Jodan; Karate; performance; Kinematics.

## Kinematic Analysis of the Tripod Headstand

Inês Dinis Granado<sup>1\*</sup>, Ana Rita Pereira<sup>1</sup>, Bruno Almeida<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal (L.L)

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [granado.ines.00@gmail.com](mailto:granado.ines.00@gmail.com)

**Abstract:** Background: The tripod headstand is a solo gymnastic element, individual and characteristic of balance and static exercises in acrobatic gymnastics, being important to work your posture and balance. Thus, the objective of this study was to compare amateur athletes with competitive athletes. Methods: Nine amateur athletes (21±4.26 years old, 175.7±4.29 cm and 70.6±5.45 kg) and one competition athlete (20 years old; 174cm; 70kg) performed a repetition of the tripod headstand for kinematic analysis of the 3 movement phases: preparation and support placement phase, impulsion and balance phase, and descending phase. Results: The amateur athletes presented in the preparation phase an angle of 171.7±3.06° in the upper limb and in the lower limb 173.2±4.71°, in the support placement phase the upper limb performed an angle of 82.7±10.18° and the lower limb 64.4±10.65°, in the impulsion phase the upper limb performed an angle of 92.4±8.38° and the lower limbs 147.4±13.47°, in the equilibrium phase the upper limb performed an angle of 106.8±9.91° and the lower limbs 168.6±7.32° and finally in the descending phase the upper limb performed an angle of 171±4.95° and the lower limbs 171.3±2.90°. Conclusions: Amateur athletes show significant differences in the position of the upper and lower limbs in all phases compared to competitive athletes, thus presenting a much lower technical performance in the performance of the tripod headstand.

**Keywords:** Biomechanics, Kinesiology, Kinematics, Success criteria and Angles.

## **Kinematic analysis of the lower limbs in the lower pass at football**

Maria Silva<sup>1\*</sup>, Diogo Pereira<sup>1\*</sup>, André Bernardo<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [mbrsilva@gmail.com](mailto:mbrsilva@gmail.com) ; [diogomiguelpereira13@gmail.com](mailto:diogomiguelpereira13@gmail.com)

**Abstract:** Football is, worldwide, the most popular team sport with the largest number of practitioners. The low pass with the ball is a technique present in football, consisting of sending the ball accurately to another player of the same team. This requires the athlete to have a good perception of the teammate's position and is fundamental, as it enables team play and simplify the progression of the team movement. The low pass is probably one of the most used, as it is safer. The best technique for doing this is to place the supporting foot next to the ball and point it in the direction you want the ball to go. Our objective was to compare a professional athlete with amateur athletes, analyzing the angles of joint movements of the MI and the speed of exit of the ball of each one. Methods: 8 amateur athletes (25.13±11.60 years; 66.75±8.77 kg; 172.75±6.51 meters) and one professional athlete (43 years; 1.72m; 85 kg) performed a repetition of a low pass. In amateur athletes, it was registered in the knee joint 124.59±23.59 degrees and in the professional athlete 114.9 degrees, in the thigh joint angle 139.03±9.79 degrees and in the professional athlete 88.8 degrees, in the knee joint angle 152.01±11.61 degrees and in the professional athlete 103.7 degrees. At the moment of contact of the foot with the ball, the average speed in amateur athletes was 5.58±1.63m/s and in professional athletes it was 7.5m/s. Conclusions: Amateur athletes differ from professional athletes mainly in the later phase of the movement, as they present a lower angle and a lower distance and in the anterior phase.

**Keywords:** Football, Low Pass, Angles, Velocity and Study



## **Analysis of the speed of the upward phase of push-ups between three positions**

Ricardo Lopes<sup>1\*</sup>, Rodrigo Viriato<sup>1</sup>, Tiago Rodrigues<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1 2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal (L.L)

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: ricrmlopes@gmail.com

**Abstract:** Background: The push-up is an important exercise for the development of the upper limbs and can be done in many ways to be adaptable to all type of individuals. Thus, our objective was to analyze the velocity of the ascending phase of three forms of arm flexion: arm flexion in a position parallel to the floor; arm flexion with the knees in flexion; arm flexion in upper position, Methods: Twelve amateur athletes (Exercise group: 19.6 years; 71 Kg; 176.5 cm) performed one repetition of the push-up in each position. Results: the average velocity in the ascending phase from the arm flexion with support on the floor was  $0.74 \pm 0.19$  m/s, in the parallel position with the floor was  $0.65 \pm 0.23$  m/s and with the knees in the floor was  $0.69 \pm 0.23$  m/s. Conclusions: All three movements are different in terms of velocity of execution. Flexion of arms with knees supported in the floor was the execution with the highest speed of execution.

**Keywords:** Push-up; Biomechanics; Exercise

## **Kinematic analysis of the lower limbs in the deadlift with loads at 50% and 80% of 1RM**

Diogo Graça<sup>1\*</sup>, Vlada Haveriuc<sup>1\*</sup>, Neuza Besugo<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1,2</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [diogoalex1921@gmail.com](mailto:diogoalex1921@gmail.com); [vladahaveriuc@gmail.com](mailto:vladahaveriuc@gmail.com);

**Abstract:** Background: Deadlift represents the most correct and safe action for lifting any object off the ground. However, it is often overlooked and not given due importance. It is a movement that involves several extremely important muscle groups, in addition to being fundamental for balance and coordination. In this way, we intend to analyze the kinematic of the lower limbs (LL) during the deadlift with loads at 50% and 80% of 1RM in a group of amateur athletes in order to understand what is the difference in the execution of the deadlift. Methods: Nine amateur athletes (exercise group: 19.56±1.01 years; 68.89±6.57 kg; 174.33±4.30cm) performed one deadlift repetition with 50% and 80% of 1RM. Results: The initial and final phases of the ascending movement of the deadlift with 50% of 1RM presented in the knee joint a variation of 121.78±19.06 to 181.30±4.05 degrees and in the hip joint from 63.29±3.32 to 173.23±8.52 degrees, and a bar velocity of 0.90m/s±0.21ms. With a load of 80% of 1RM, the knee joint ranged from 121.60±17.96 to 182.07±3.60 degrees and the hip joint from 61.61±4.79 to 177.90±9.72 degrees, with a bar velocity of 0.83±0.21m/s. Conclusions: After the kinematic analysis of the LL we observed that there was no change in the technical gesture between 50% and 80% of 1RM, which demonstrates that at these intensities there are no technical movement change, that is, the athletes performed in a similar movement.

**Keywords:** Biomechanics; Deadlift; Kinematic; Strength Training; Movement.

## **Analysis of the angles of the three joints of the lower limbs in the four phases of long pass in soccer**

Armando Barreiros<sup>1\*</sup>, João Bombaça<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: 210133006@estudantes.ips.pt

**Abstract:** Background: The long pass is an action used in football, which allows moving the ball from one player to another over long distances. The objective of this study was to perform a comparison between a professional soccer athlete and six amateur athletes regarding the lower limbs angles in the four phases of the long pass. The analysis of this movement was divided into 4 phases: approach phase, support foot phase in contact with the ground, contact phase with the ball and finally the finishing phase. Methods: six amateur soccer athletes (exercise group:  $20.33 \pm 0.47$  years,  $1.79 \pm 0.05$  cm,  $68.83 \pm 2.91$ kg) and a professional athlete (23 years, 1.79m and 69 kg) performed a repetition of the long pass to evaluate the angle of the knee joint of the supporting leg of the athletes. Results: In the running approach phase, the amateur athletes presented an average angle of  $93.92 \pm 12.26$  degrees, in the phase of placing the support foot on the ground the athletes presented an average angle of  $142.30 \pm 4.77$  degrees, in the moment of contact with the ball the athletes presented an average angle of  $126.57 \pm 4.34$  degrees and in the finalization phase of the movement they presented an average angle of  $119.25 \pm 10.65$  degrees. The professional athlete in the run-up phase of approach presented an angle of  $109.2 \pm 0.00$  degrees, in the phase of placing the support foot on the ground he presented an angle of  $159.2 \pm 0.00$  degrees, in the phase of moment of contact with the ball he presented an angle of  $150.3 \pm 0.00$  degrees and at the end of the movement it presents an angle of  $167 \pm 0.00$  degrees. Conclusions: The angular amplitude of the knee joint of the professional athlete is higher than the average of the amateur athletes, which allows us to conclude that a greater amplitude in this joint in all phases of the long pass allows the athlete to perform a better pass.

**Keywords:** Biomechanics; kinematics; movement; pass; football.

## Osteoporosis in the hip of the femur

André FFL<sup>1</sup>, Inês FS<sup>1</sup>, Joana MP<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2\*</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [ana.fatima.pereira@esc.ips.pt](mailto:ana.fatima.pereira@esc.ips.pt)

**Abstract:** Osteoporosis is the result of the reduction of bone mineral mass and the deterioration of organic microarchitecture, it mainly affects older people and, consequently, can lead to weakening and predisposition to fractures, with femoral neck fractures being the biggest problem for be arduous recovery and treatment. Osteoporosis in the femoral neck can also be caused by low energy and bone fragility and presents a higher risk and degree of morbidity and mortality, as well as a high decrease in mobility. The research started on May 8, 2022, and ended on May 25, 2022. The results show that femoral neck fractures are more frequent in women than in men and grow exponentially with increasing age, highlighting the importance of physical exercise in maintaining lean and bone mass, which can prevent osteoporosis, the risk of falls and fractures. It is concluded that femoral neck fractures are more incident in females and at older ages and that physical exercise slightly improves bone mineral density and reduces the chances of fracture.

**Keywords:** Osteoporosis and exercise, Osteoporosis, Femoral Neck, Epidemiology, Bone Mineral Density

## Childhood Obesity

Dinis Gonçalves<sup>1</sup>, Duarte Cordeiro<sup>1</sup>, Rodrigo Santos<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2\*</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [ana.fatima.pereira@ese.ips.pt](mailto:ana.fatima.pereira@ese.ips.pt)

**Abstract:** The subject of the study is childhood obesity, as we thought it was an increasingly visible problem these days. The objective of this study was to address the issue in question, thus alerting to the main risks and causes, but also to address ways of preventing childhood obesity. To achieve this goal, we used scientific articles that we took from the search engines, *Scielo* and *Pubmed*, and also the *Unimed* website. Excess weight among children is a serious factor for the development of arterial hypertension, type 2 diabetes, among other pathologies. Obese children are also sometimes victims of bullying and are more susceptible to psychological problems in adults. There are several factors for childhood obesity, and it is necessary to understand the family routine to understand and try to correct the causes of the problem, because obesity is not always related to excessive consumption of food. Obesity is linked to behaviors that favor inadequate nutrition and a sedentary lifestyle. To combat obesity, a diet, analysis of eating habits and prescription of physical activity are carried out. We conclude that childhood obesity is not always related to excessive food consumption, with several factors contributing to childhood obesity.

**Keywords:** obesity; child obesity; obesity in children; obesity prevention

## Type I diabetes and exercise

Lopes D<sup>1</sup>, Lobo B<sup>1</sup>, Maia A<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2\*</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

Correspondence: [ana.fatima.pereira@ese.ips.pt](mailto:ana.fatima.pereira@ese.ips.pt)

**Abstract:** The subject of the study is type 1 diabetes and physical exercise, because we found it interesting to understand this connection as future Sports professionals, where we will be able to deal with clients who have these conditions. The objective of this study was to address the issue in question, referring not only to the main risks and causes, as well as ways to prevent and control type 1 diabetes. For this purpose, we used scientific articles that we took from the *Pubmed* and *Scielo* search engines, and 6 articles were analyzed. Type 1 Diabetes Mellitus (DM1) is a chronic condition caused by an autoimmune reaction that causes changes in the insulin-producing beta cells of the islets of Langerhans located in the pancreas. Therefore, the body cannot respond to the demands, by not producing the necessary insulin, leading to a relative or total insufficiency of this hormone. According to (Marçal, Alexandrino, Cortez, & Bennemann, 2018) physical activity is considered a strategy that has positive results in the management and treatment of DM1. Therefore, the regular practice of physical activity promotes improvements in health and quality of life. We conclude that the correct treatment of type 1 diabetes involves maintaining a healthy life and glycemic control in order to avoid possible complications of the disease. For this purpose, there has to be a link between physical exercise, diet control and blood glucose monitoring.

**Keywords:** type 1 diabetes; physical exercise; diabetes prevention; quality of life; glycemic control.

## **Kidney disease and Physical exercise**

Diogo AA Silva<sup>1</sup>, Salgueiro Silva<sup>1</sup>, Bruna Antunes<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2\*</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

Correspondence: [ana.fatima.pereira@ese.ips.pt](mailto:ana.fatima.pereira@ese.ips.pt)

**Abstract:** Chronic kidney disease (CKD) generates physiological and functional changes caused by decreased physical activity, muscle weakness, anemia, metabolic changes, as well as impairing quality of life. The physical exercise is presented as a therapeutic resource in the prevention and reversal of these changes. This study aimed to make a systematic review of studies on the practice of physical exercise in kidney disease. Method: Systematic literature review, using search engines. Results: The research resulted from the analysis of several studies, where they applied training programs in order to understand the impact that it has on chronic renal patients. Discussion: The main adaptations related to exercise were functional, physiological, and psychological. Moreover, the loss of muscle mass is the most significant predictor of mortality in hemodialysis patients, and exercise is an important factor in controlling and reversing muscle loss. Conclusion: The evidence demonstrated in this study suggests that properly prescribed physical exercise programs during hemodialysis are safe for patients and can generate benefits for these individuals. However, the practice of physical exercise during hemodialysis has not yet become routine in most hospitals and clinics.

**Keywords:** physical exercise; hemodialysis; chronic kidney disease; physical exercise programs

## **Knee Arthrosis and Physical Exercise**

Maria do Carmo M Pereira<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2\*</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

Correspondence: [maria.m.pereira@estudantes.esse.ips.pt](mailto:maria.m.pereira@estudantes.esse.ips.pt)

**Abstract:** Arthrosis (osteoarthritis) of the knee is an inflammatory and degenerative pathology, which causes wear and tear of the articular cartilage, this deformation is complex and progressive, causing changes that can cause pain, stiffness, joint instability and lack of muscle strength. This review aims to make known the effects caused by physical exercise in improving the symptoms associated with this disease. Physical exercise for osteoarthritis has shown a positive influence on the improvement of the individual, since, by improving movement, muscle and tendon stretching, strength and endurance, consequently pain and the load on the joint will decrease. The use of physical exercise as a frequent treatment modality was found to be more effective than drugs alone in improving the individual's quality of life. Strength training and flexibility were the most used exercises. It can be concluded that the effectiveness of physical exercise in improving the symptoms of knee arthrosis is high, but studies do not conclude on the criteria for its application, such as intensity or duration of each type of exercise.

**Keywords:** Arthrosis. Physical exercise. Pain. Muscle Strength. Articular mobility.



## **The influence of physical exercise in patients with heart disease**

João Regateiro<sup>1</sup>, Guilherme Moura<sup>1</sup>, Guilherme Lopes<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2\*</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

Correspondence: [ana.fatima.pereira@ese.ips.pt](mailto:ana.fatima.pereira@ese.ips.pt)

**Abstract:** Cardiac arrhythmia is defined as an abnormal heartbeat, with faster or slower heart rate changes. Since physical exercise consistently shows cardiovascular health benefits, we aim in this study to understand the effects of physical exercise in people suffering from cardiac arrhythmia. Regarding the three points considered in the cardiac rehabilitation of these patients (adaptations to physical training, aerobic training and strength training) it was shown that, regarding the adaptations of physical training, depending on the type of physical exercise, this will lead in the long term to better control and distribution of blood flow. Histochemical changes occur in the trained muscles. In the case of adaptations to aerobic training, improvements in oxygen consumption, overall reduction in blood pressure, heart rate and increase in cardiac output were observed. Regarding the adaptations of strength training, it was observed that when it is combined with aerobic training, there are improvements in muscle strength, cardiovascular function, metabolism and coronary risk factors, without triggering episodes of cardiovascular complications. In this study we can conclude that physical exercise brings benefits to people who suffer from heart disease, which in turn reduces the appearance of cardiac arrhythmias.

**Keywords:** Cardiac arrhythmia; Physical exercise; Cardiac rehabilitation; Strength training; Aerobic training.

## Postpartum Recovery

Daniel Cardoso <sup>1</sup>, Pedro Cancela <sup>1</sup>, Pedro Freitas<sup>1</sup> , Ana Pereira<sup>1,2\*</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ciências e tecnologia, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [ana.fatima.pereira@ese.ips.pt](mailto:ana.fatima.pereira@ese.ips.pt)

**Abstract:** The postpartum period has some particularities, related with the deepest physical and psychological changes suffered by the woman during the gestation and partum, who didn't disappear automatically after the baby birth and should be taken into account when prescribing physical exercise. In this context is intended, through a bibliographic review, analyze the importance of physical activity and exercise, as well they potential beneficial effects, after the childbirth. The consulted studies suggest the practice of physical exercise in this period have beneficial effects in terms of prevention of some pathologies coming from these body changes, besides the maintenance of the physical form and figure, so important to the woman. In the same way, there is an improvement in women's mood, self-esteem and psychosocial. After the childbirth, in the absence of medical complications or pathologies, the woman will be able to progressively resume physical activity, if it was active during pregnancy or start an exercise program, progressively as well.

**Keywords:** recovery; postpartum; puerperium; physical exercise; health

## Woman Sarcopenia

Pinto R <sup>1</sup>, Ferreira M <sup>1</sup>, Dores L <sup>1</sup>, Ferreira D <sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2\*</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [ana.fatima.pereira@ese.ips.pt](mailto:ana.fatima.pereira@ese.ips.pt)

**Abstract:** Sarcopenia is a pathology characterized by decreased muscle mass, strength and biomotor functions, being a more common physiological phenomenon in the elderly population but may still reach other age groups. This pathology can result in increased disability, hospitalization, comorbidity and, in more extreme cases, mortality. It was the curiosity about this pathology that motivated us to elaborate this study, and for this it carried out a brief systematic review. Given that sarcopenia may influence and/or lead to other pathologies, it has been our interest to address some variants of it, such as comparing the rate of sarcopenia among women living in rural vs. urban context (Study 1), sarcopenia in postmenopausal women, namely the influence of the pathology on hearing thresholds (Study 2) and the possible impact of vitamin D on the treatment of sarcopenia (Study 3), health care in older women with sarcopenia (Study 4) and also an association of the severity of sarcopenia in older women with pelvic muscle dysfunction (Study 5). It was possible to conclude that sarcopenia is associated with sedentary and less healthy lifestyles, is related to hearing threshold and hearing loss and that the prevalence of sarcopenia in women with pelvic dysfunction was high, namely those suffering from urinary incontinence. On the other hand, further studies are needed to verify the importance of vitamin D in the treatment of sarcopenia in postmenopausal women.

**Keywords:** sarcopenia; woman sarcopenia

## **Risk of falls in older people**

Daniel ACG<sup>1</sup>, Gonçalo MCB<sup>1</sup>, João PSM<sup>1</sup>, Mário MSB<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2\*</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [ana.fatima.pereira@ese.ips.pt](mailto:ana.fatima.pereira@ese.ips.pt)

**Abstract:** Falls are a very dangerous risk factor at older ages, often causing those who suffer from this factor to become dependent on others so that they can live. These falls happen at older ages because the decrease in bone mass and muscle mass weakens and the body's sustenance is prone to incidents when trying to perform more complex movements. In this way, we intend to evaluate the propensity to fall in the elderly and their associated risks. The risk of falls is associated with hearing loss and decreased bone mass. The factors of falls also vary in hospitalized and institutionalized elderly (homes), with this prevailing as the highest apparent risk of falls. It was also seen that it prevails in females. We observed a higher risk of falls in people over 65 years old, among them 95% with visual difficulties, measurements 75%, in homes (non-family room (62.5%) and absence of non-slip floor (95.8%). fall in the elderly has multiple factors, and it is necessary to know the factors that most contribute to these falls, knowing if that prevails in institutions, it is necessary to use instruments to avoid these risks.

**Keywords:** Accidents from falls, risk factors, the elderly, institutions and homes, safety in the elderly

## **Promoción de la Actividad Física en el ámbito Universitario: 6 años de experiencia**

Pardo, A<sup>1,2\*</sup>, Castells, A<sup>1</sup>, Hernández-Pizarro, HM<sup>1,3</sup>, Ruf, A<sup>1</sup>, Oliva, I<sup>1</sup>, Rico, M.

<sup>1</sup> Tecnocampus Mataró-Maresme Pompeu Fabra University (UPF), Barcelona.

<sup>2</sup> Physical Activity, Performance and Health Research Group (AFIRS) Tecnocampus (UPF)

<sup>3</sup> Research in Health and Economics (CRES - UPF)

\* Correspondence: apardo@escs.tecnocampus.cat

**Resumo:** Campus Saludable y Sostenible (CSS) es un proyecto transversal creado en el 2015, que tiene como objetivo promover un estilo de vida saludable en la comunidad universitaria Tecnocampus (estudiantes y trabajadores), especialmente un estilo de vida activo a través de la actividad física. Tecnocampus es una gran empresa con alrededor de 4000 personas diarias, entre personal trabajador (+350), estudiantado (+3500) y emprendedores establecidos en su centro de negocios (+850). La Universidad reúne tanto las características de un escenario de trabajo como las de un centro educativo que permiten crear entornos para mejorar la salud y el bienestar. CSS tiene 6 líneas estratégicas principales: 1. Actividad Física, 2. Nutrición, 3. Prevención de la Salud y Bienestar Emocional, 4. Sostenibilidad, 5. Evaluación de las acciones 6. Difusión y Comunicación. Las acciones son llevadas a cabo por el estudiantado siguiendo la metodología peer-to-peer, por lo que CSS está liderado por estudiantes voluntarios y becarios que provienen de diferentes orígenes y especialidades, como Ciencias Empresariales, Ciencias de la Salud y Estudios politécnicos. Los estudiantes asumen responsabilidades, supervisadas y co-desarrolladas por un equipo de profesores. Más de 600 acciones se han llevado a cabo y más de 100 estudiantes han formado parte de la comisión. A lo largo de estos 6 años más de 3000 estudiantes han participado en alguna de las actividades ejecutadas por CSS con un alcance máximo por actividad de hasta 600 participantes. Las acciones principales para promover la actividad física han sido: Celebración del día Mundial de la Actividad Física, obtención del certificado “Cycle-Friendly Employer” como primera universidad catalana promotora de la bicicleta, talleres y actividades para promocionar diferentes actividades deportivas. En 6 años la Universidad ha integrado la promoción de la actividad física como un pilar de salud y bienestar de la comunidad universitaria.

**Palabras-Chave:** universidad, hábitos saludables, actividad física, salud, promoción.

## **Análisis del efecto del entrenamiento multicomponente sobre los factores de riesgo desencadenantes del síndrome metabólico en adultos hipertensos: una revisión sistemática**

Isabel López-Ruiz<sup>1</sup>, Fernando Lozano<sup>2</sup>, María Dolores Masía<sup>3</sup>; Noelia González-Gálvez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Grupo de investigación PRELEDE. Facultad del Deporte. UCAM.

<sup>2</sup> Hospital General Universitario de Ciudad Real.

<sup>3</sup> Hospital Universitario San Juan de Alicante.

\*Correspondence: [imlopez7@alu.ucam.edu](mailto:imlopez7@alu.ucam.edu)

**Resumo:** La hipertensión arterial (HTA) encabeza la lista de factores de riesgo metabólicos que se asocian a una mayor probabilidad de sufrir enfermedad cardiovascular (ECV). Esta enfermedad suele ir acompañada de obesidad abdominal, hiperglucemia y/o dislipidemia, culminando en un síndrome metabólico. Esta agrupación de factores de riesgo metabólicos, liderados por la HTA, son el enlace perfecto para complicaciones cardiovasculares como cardiopatías o encefalopatías. Para el tratamiento de la HTA y con ello la prevención de ECV la práctica de ejercicio físico es clave, y además, el control de la grasa corporal, perímetro abdominal, glucosa y perfil lipídico. El objetivo de la presente revisión sistemática (RS) fue determinar el efecto del entrenamiento multicomponente (EMC) sobre la grasa corporal, el perímetro abdominal, la glucosa y el perfil lipídico en adultos hipertensos. Esta RS se adhirió a la directriz PRISMA y se registró en PROSPERO. La búsqueda se realizó en PubMed, WOS, Cochrane y EBSCO hasta febrero de 2022. Los criterios de inclusión fueron ensayos controlados aleatorizados (ECAs) que aplicaron un programa de intervención con EMC en adultos con HTA. La calidad de los estudios se evaluó mediante PEDro score. Finalmente 7 ECAs fueron incluidos en la RS con un total de 308 sujetos (165 experimentales y 143 controles). Los resultados pre-post intervención con EMC mostraron reducciones significativas sobre los valores de grasa corporal, perímetro abdominal, colesterol, LDL y glucosa, y un aumento significativo de los niveles de HDL en los grupos experimentales frente a los del grupo control; los valores de triglicéridos no mostraron cambios. Se puede concluir indicando que los programas de EMC producen mejoras sobre la grasa corporal, perímetro abdominal, glucosa y perfil lipídico, variables vinculadas a la HTA y desencadenantes del síndrome metabólico y ECV.

**Palabras-Chave:** hipertensión, enfermedad cardiovascular, colesterol, diabetes, entrenamiento multicomponente

## **Análisis de la condición física en educación infantil**

Sergio López-García<sup>1</sup>, Pelayo Díez Fernández<sup>1</sup>, Brais Ruibal Lista<sup>1</sup>, José Enrique Moral-García<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Pontificia de Salamanca

<sup>2</sup>Universidad de Sevilla

\*Correspondence: [slopezga@upsa.es](mailto:slopezga@upsa.es)

**Resumo:** A condição física das pessoas está positivamente relacionada com a sua saúde, e é especialmente importante ter isto em conta durante as fases iniciais da vida (López Gallego et al., 2015), pelo que é necessário promover a prática de AF entre as crianças em idade escolar, encorajando-as a participar em tudo o que esteja relacionado com as capacidades motoras, desde jogos, exercício físico, etc., o que trará benefícios para a saúde ao longo da vida (Urchaga et al., 2020). Especificamente, o principal objectivo deste estudo é analisar o comportamento físico de 35 crianças de 4 a 6 anos de idade em idade escolar. Para este fim, foram utilizados 4 testes pertencentes à bateria PREFIT (Ortega, et al., 2015; Cadenas-Sánchez, et al., 2016) e, adicionalmente, foi analisada a velocidade de rastejamento (Torres-Luque, Hernández-García, Ortega-Toro & Nikolaidis, 2018). O software estatístico SPSS versão 24.0 foi utilizado. Os resultados reflectem diferenças significativas a favor dos alunos mais velhos, especialmente no teste que mede a agilidade 4 x 10 metros e a capacidade aeróbica com a navette do curso ( $p \leq 0,001$ ). O teste de equilíbrio com ambas as pernas mostrou melhores resultados e diferenças mais claras com a perna direita ( $p \leq 0,001$ ) em comparação com a perna esquerda ( $p \leq 0,01$ ). O teste que mede a velocidade de rastejamento mostrou resultados mais homogéneos, embora sempre favorecendo os alunos mais velhos ( $p \leq 0,01$ ). Por outro lado, não foram encontradas diferenças significativas no salto horizontal, com ambos os grupos a apresentarem resultados muito semelhantes. Os resultados permitem-nos concluir que a idade parece ser um factor determinante numa idade tão precoce, o que implica que o próprio desenvolvimento biológico significa que quanto mais velha é a criança, mais baixos são os parâmetros de aptidão física.

**Palavras-Chave:** aptidão física, bateria PREFIT, estudantes, educação infantil.

## **Alongamento ativo: os efeitos na força muscular.**

Pollyana Maculan de Carvalho <sup>1\*</sup>, Amanda Siqueira de Castro <sup>2</sup>, Lara Resende de Castro <sup>2</sup>, Sandro Fernandes da Silva <sup>2</sup>, Guilherme Pereira Saborosa <sup>2</sup>, Cintia Campolina Duarte Rocha da Silva <sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Grupo de estudos e Pesquisa em Respostas Neuromusculares – GEPREN, Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG, Brasil.

<sup>2</sup>Grupo de estudos e Pesquisa em Respostas Neuromusculares – GEPREN, Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG, Brasil.

\*correspondence: pollyana.carvalho@estudante.ufla.br

**Resumo:** A atividade de aquecimento é considerada uma forma de preparação no treinamento do atleta. O alongamento vem sendo utilizado como forma de aquecimento neuromuscular em exercícios que necessitam de capacidades físicas como força. O objetivo deste estudo foi verificar a influência de protocolos de alongamento estático ativo no desempenho da força isométrica dos músculos extensores e flexores do joelho através da Contração Voluntária Isométrica Máxima. A amostra foi constituída por 20 mulheres, praticantes de exercícios resistidos, com idade média de 26,05±4,60 e massa corporal média de 62,18±8,72. As voluntárias foram submetidas a três encontros. No primeiro encontro foi realizada avaliação antropométrica e realização do teste de 1RM. No segundo encontro as participantes fizeram um aquecimento de 5mn em uma bicicleta ergométrica, alongamento anterior ativo (flexão de joelho em pé) com sustentação de 60” e aplicação da Contração Voluntária Isométrica Máxima (CVIM) no aparelho Leg Press 45°. Após um descanso de 10mn, os procedimentos se repetiram, porém, realizando alongamento posterior ativo (sentadas no chão, pernas estendidas à frente do corpo tentando tocar os pés com as mãos.) E no último encontro um aquecimento de 5mn em uma bicicleta ergométrica, alongamento anterior/posterior ativo e aplicação do teste de CVIM. Para analisar a distribuição dos dados foi utilizado o teste de Shapiro Wilk e para determinar o nível de significância foi utilizado  $p < 0,05$ . Os resultados foram obtidos através da força máxima na CVIM em cada protocolo de alongamento. No alongamento anterior ativo média de 120,28±44,84 Kg/f; posterior ativo 128,03±51,68 Kg/f e anterior/posterior ativo 134,66±66,72 Kg/f. Os resultados apontam que os protocolos de alongamentos estático ativo realizados antes aos testes de CVIM, não apresentaram diferenças significativas, sendo assim, qualquer destes estímulos são eficientes para preparar os extensores e flexores de joelho para os testes de força.

**Palavras-Chave:** Alongamento Ativo; Treinamento; Neuromuscular; Aquecimento; Atividade Física.



## **Hábitos saludables en escolares de edades tempranas: adherencia a la dieta mediterránea.**

José Enrique Moral-García<sup>1</sup>, Borja Sañudo<sup>1</sup>, Manuel Joaquín Loureiro<sup>2</sup>, Antonio Sánchez Cabaco<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Sevilla

<sup>2</sup>Universidad da Beira Interior (Research Center in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development (CIDESD))

<sup>3</sup>Universidad Pontificia de Salamanca

\*Correspondence: [jmoralg@us.es](mailto:jmoralg@us.es)

**Resumo:** Os hábitos saudáveis são aquelas práticas saudáveis que promovem um bom estado de saúde das pessoas e são benéficas para o organismo. Ajudam a prevenir doenças e a gerar bem-estar físico, psicológico e social (Ílhan et al., 2019). A fase escolar é essencial para o desenvolvimento destes hábitos, pois é nela que ocorrem as contínuas mudanças de crescimento (Carlos & Amores, 2020). A actividade física e a dieta são factores intimamente relacionados com um peso saudável e uma boa condição física (Moral-García et al., 2021). O objectivo deste estudo era determinar a aderência à dieta mediterrânica em 35 crianças em idade escolar com idades compreendidas entre os 4 e 6 anos. O programa estatístico SPSS versão 24.0 foi utilizado. O questionário KIDMED (Serra-Majem, et al., 2004) foi utilizado para avaliar a aderência à dieta mediterrânica. Segundo a BMI, as crianças em idade escolar foram classificadas como peso normal, excesso de peso e obesidade, com base nas tabelas da Fundação Orbeago (Sobradillo et al., 2004). Os resultados mostram que 55% têm uma aderência elevada à dieta mediterrânica, 23,4% uma aderência média e 21,6% uma aderência baixa. Em relação ao género, não foram encontradas diferenças significativas na aderência à dieta mediterrânica. Em alguns aspectos, as crianças em idade escolar que estão mais preocupadas em seguir uma boa dieta são as que têm excesso de peso, consumindo peixe com mais frequência ( $p \leq 0,01$ ) e comendo produtos lácteos ao pequeno-almoço ( $p \leq 0,05$ ) com mais frequência do que os seus pares de peso normal, embora consumam mais ( $p \leq 0,05$ ) pastelaria industrial do que os seus pares de peso normal. Pode-se concluir que as crianças em idade escolar em geral têm uma boa adesão à dieta mediterrânica, que o sexo não é uma variável diferenciadora e que o consumo de produtos de padaria industrial deve ser reduzido, especialmente entre as crianças em idade escolar com excesso de peso.

**Palavras-Chave:** hábitos saludables, dieta mediterránea, KIDMED, educación infantil, escolares

## **Intencionalidad de ser físicamente activo y el nivel de práctica de actividad física en escolares de educación primaria.**

José Enrique Moral-García<sup>1</sup>, Manuel Joaquín Loureiro<sup>2</sup>, María Angeles Maraver<sup>3</sup>, Jesús Fernández Gavira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Sevilla

<sup>2</sup>Universidad da Beira Interior (Research Center in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development (CIDESD))

<sup>3</sup>Universidad de Sevilla (Grado en Educación Primaria)

\*Correspondence: [jmoralg@us.es](mailto:jmoralg@us.es)

**Resumo:** Ser activo numa base regular traz inúmeros benefícios para a saúde das pessoas, a Organização Mundial de Saúde (2020a) define actividade regular como "qualquer movimento corporal produzido por músculos esqueléticos que envolva consumo de energia", e recomenda pelo menos 60 minutos de actividade física moderada a vigorosa por dia (OMS, 2020b). A geração destes hábitos saudáveis é crucial na população adolescente (Duran-Vinagre, Leador, Herrera & Feu, 2021), devido ao impacto positivo que tem na saúde presente e futura e na qualidade de vida (Lavie, Ozemek, Carbone, Katzmarzyk & Blair, 2019). É por isso que é especialmente importante desenvolver a intencionalidade de ser físicamente activo nas crianças em idade escolar, sem esquecer o papel importante que os professores de educação física podem desempenhar (Pérez-Soto, et al, 2019). O objectivo deste estudo era analisar a intencionalidade de ser físicamente activo e a sua relação com o nível de prática de actividade física dos 40 alunos, com idades compreendidas entre os 11 e os 13 anos, participantes. O programa estatístico SPSS versão 24.0 foi utilizado. O questionário Medida de Intencionalidade a ser Físicamente Activa (MIFA) adaptado e validado num estudo anterior (Arias et al., 2013) foi utilizado para estudantes do ensino primário. Os principais resultados revelam que os estudantes mais activos fisicamente que, para além das aulas de educação física, gostam de praticar outro desporto ( $p \leq 0,05$ ), confirmam que depois de terminarem a escola ainda querem praticar outra actividade físico-desportiva ( $p \leq 0,05$ ) e normalmente praticam desporto nos seus tempos livres ( $p \leq 0,01$ ), em maior medida do que os seus pares sedentários. Pode-se concluir que ser físicamente activo predispõe positivamente a intenção de se envolver em actividade física, uma tendência que aumenta exponencialmente à medida que o nível de actividade física das crianças em idade escolar aumenta.

**Palavras-Chave:** actividade física, intencionalidade, educação primária, adolescentes

## **Efecto de la telefisioterapia sobre la recuperación de las secuelas de hemiplejía post-ictus**

Ana Belén Gámez Santiago<sup>1</sup>, Noelia González Gálvez<sup>1</sup>, Carlos Martínez Cáceres<sup>2</sup>, Juan José Hernández Morante<sup>3,\*</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad Católica de Murcia (UCAM), Murcia, Spain.

<sup>2</sup>Plataforma de Patología. Instituto murciano de investigación biosanitaria (IMIB), Murcia, Spain.

<sup>3</sup>Unidad de Investigación de Trastornos de la Alimentación (UITA), Universidad Católica de Murcia (UCAM), Murcia, Spain.

\*Correspondence: abgsfisisio@gmail.com

**Resumo:** El confinamiento ha sido parte de la estrategia contra la COVID-19. La pandemia ha sido especialmente agresiva en las personas de edad avanzada. Esto ha provocado la necesidad de adaptar los tratamientos de neurorrehabilitación a la nueva situación, con nuevas intervenciones de rehabilitación, realizadas tanto en entornos intra- como extra-hospitalarios. En este contexto, el uso de la teleasistencia ha surgido como un nuevo e interesante enfoque para mejorar la rehabilitación de la hemiplejía post-ictus. Por tanto, el objetivo del presente estudio fue evaluar la efectividad de la telefisioterapia (TP) con ejercicios de actividad física + estimulación eléctrica transcutánea (ETS) frente a dos intervenciones, fisioterapia convencional (CP) y CP+biofeedback en pacientes con COVID-19 y con hemiplejía como consecuencia de un ictus isquémico. 120 adultos mayores, con pacientes de COVID-19 con hemiplejía postictus en el lado izquierdo participaron en el estudio. Los pacientes fueron divididos aleatoriamente en tres grupos (CP, CP+biofeedback y TP). Las intervenciones comenzaron a los 20 días de la estabilización y tuvieron una duración de 3 meses, con 3 sesiones semanales. Se realizaron pruebas de actividad electromiográfica (MEA) y Fugl-Meyer (FM). Además, se aplicaron las escalas de Barthel, SPPB y SARC-F para determinar el estado funcional. Las características basales fueron similares, como se esperaba por el proceso de aleatorización. Nuestros resultados indican que las intervenciones de CP+biofeedback y TP mejoraron significativamente la actividad muscular (según MEA y FM) en comparación con CP ( $p < 0,001$  en ambos casos). El efecto sobre las variables funcionales fue más modesto, pero aún mayor con estas dos intervenciones. En conclusión, la TP realizada con ejercicios físicos sencillos puede ayudar a mejorar a los pacientes con hemiplejía postictus. Si bien esta intervención ha cobrado relevancia debido al confinamiento por la COVID-19, sería de gran interés mantener estas intervenciones en la atención habitual de estos pacientes.

**Palabras-Chave:** telefisioterapia, biofeedback, estimulación eléctrica transcutánea, hemiplejía, ictus

## **Nivel de práctica de actividad física en adolescentes durante la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.**

Sergio López-García<sup>1</sup>, Pelayo Díez-Fernández<sup>1</sup>, Raquel M. Guevara-Ingelmo<sup>1</sup>, Brais Ruibal-Lista<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad Pontificia de Salamanca

\*Correspondence: bruiballi@upsa.es

**Resumo:** A realização de exercício físico é considerada essencial para o desenvolvimento da saúde do ser humano. Em vez disso, há um crescimento constante do estilo de vida sedentário desde as primeiras idades. De acordo com um estudo realizado por representantes da OMS, cerca de 80% dos adolescentes não praticam atividade física suficiente (Guthold et al., 2020). A prática de atividade física também implica implicitamente na capacidade de reduzir aspectos como a depressão, melhorar a autoestima, a capacidade de concentração, a memória e até as funções cognitivas (Rodríguez et al., 2020). O objetivo desta pesquisa foi analisar o nível de prática de atividade física segundo o gênero de 50 alunos do Ensino Médio Obrigatório, entre 14 e 15 anos de idade (52% meninas). Foi utilizado o Questionário Mundial de Atividade Física (GPAQ) elaborado pela Organização Mundial da Saúde (2014). O software SPSS para Windows v.25.0 foi utilizado para coleta e tratamento dos dados. Os valores médios foram analisados e as médias comparadas por meio da estatística ANOVA. Os resultados foram semelhantes nos dois grupos, com exceção de duas variáveis que analisaram a atividade esportiva no tempo livre, onde os meninos relataram valores significativamente maiores do que as meninas. Esses dados sugerem que, na fase da adolescência, os meninos tendem a ser mais ativos em atividades físicas do que as meninas.

**Palavras-chave:** aptidão física, teste GPAQ, estudantes, atividade física, educação saudável.

## **Treinamento com equipamentos de fitness ao ar livre e o seu efeito na disposição sagital da coluna vertebral em pessoas de meia-idade e idosas**

Abelleira-Lamela T<sup>1\*</sup>, Vaquero-Cristóbal R<sup>1</sup>, Marcos-Pardo PJ<sup>1,2</sup>, González-Gálvez N<sup>1</sup>, Espeso-García A<sup>1</sup>, & Esparza-Ros F<sup>1</sup>

<sup>1</sup>PRELEDE Research Group, Universidad Católica San Antonio de Murcia.

<sup>2</sup>SPORT Research Group (CTS-1024), CERNEP Research Center, University of Almería.

\*Correspondence: tabelleira@ucam.edu

**Resumo:** Desalinhamentos da coluna vertebral podem levar a múltiplas patologias em pessoas de meia-idade e idosas, e um programa de força pode reduzir a incidência destas patologias. Por esta razão, o objectivo desta investigação era analisar as modificações na disposição sagital da coluna vertebral após um programa de treinamento de força sobre equipamento de fitness ao ar livre em pessoas de meia-idade e idosas. Para este fim, foram incluídos 128 sujeitos entre os 50 e 72 anos de idade, dos quais 46 eram homens e 82 eram mulheres. A amostra foi dividida num grupo de intervenção (GI) (n=64) e num grupo de controlo (GC) (n=64). A intervenção consistiu em 2 sessões por semana durante 8 semanas de treinamento de força em circuito em equipamento bio-saudável. As medidas foram tomadas antes e depois da aplicação do programa de treinamento sobre a disposição sagital da coluna em pé utilizando o dispositivo Spinal Mouse®. Os resultados mostraram uma redução significativa da curvatura dorsal (de  $56,81 \pm 5,62^\circ$  para  $52,05 \pm 6,72^\circ$ ) e lombar (de  $-25,89 \pm 8,46^\circ$  para  $-20,31 \pm 10,56^\circ$ ) apenas na GI ( $p < 0,001$ ), bem como uma maior diminuição da inclinação pélvica em relação à GC ( $-6,09 \pm 7,00^\circ$  Vs  $-3,01 \pm 8,14^\circ$ ;  $p = 0,024$ ). Estes dados sugerem que após 8 semanas de treinamento de força em sobre equipamento de fitness ao ar livre houve alterações significativas na disposição sagital da coluna, o que poderia reduzir o risco de sofrer certas patologias associadas à idade avançada. Desta forma, poderia ser considerada uma estratégia não farmacológica que ajuda a ter uma melhor qualidade de vida e um envelhecimento saudável.

**Palavras-Chave:** Treinamento em circuito; Envelhecimento; Força; Equipamento bio-saudável; Coluna vertebral.

## **El efecto de una intervención de un entrenamiento de fuerza en seco, en nadadores no profesionales que participan en competiciones oficiales.**

Nahar, N.<sup>1,2</sup>, Gonzalez-Jurado, JA.<sup>2</sup>, Sanchez-Oliver, Antonio<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Public Administration, Education, Culture and Sport. Generalitat Valenciana, Spain.

<sup>2</sup>Pablo de Olavide University, Spain

<sup>3</sup>Seville University, Spain

\*Correspondence: [benihuit@hotmail.com](mailto:benihuit@hotmail.com)

**Resumo:** Cada vez más estudios demuestran que un programa de entrenamiento corto e intenso puede dar buenos resultados (Patrikova, Gonzalez, Willsmer, Sousa y Williams, 2019; Pollock, et al., 2019). El objetivo de este estudio es comprobar si un entrenamiento HIIT combinado con una intervención de fuerza fuera del agua, ejerce un efecto positivo sobre el rendimiento del nadador, partiendo de la base que, a mayor desarrollo de fuerza, mejores resultados se obtendrán en el rendimiento de los nadadores. **MÉTODOS:** Durante 12 semanas, 100 nadadores amateurs participantes en competiciones oficiales con diferentes clubes de natación de la "Marina Alta" (Comunidad Valenciana, España), participaron en esta investigación. Con edades comprendidas entre 11 y 21 años. Todos los nadadores llevaron a cabo la prueba de crol y la prueba de estilos antes, durante y después del estudio. Realizaron una combinación de entrenamiento interválico de 4 horas, distribuidos en 2 días por semana, junto a una sesión de entrenamiento de fuerza para complementar su entrenamiento. El entrenamiento HIIT incluyó dos series. Serie 1: Entrenamiento ultra-corto a ritmo de prueba (USRPT) 16X25m (400m), con 30 segundos de recuperación cada 25m. Serie 1: USRPT 8X50m (400m), con 30 segundos de recuperación cada 50m. El entrenamiento de fuerza en seco consistía en realizar una tabla de ejercicios. La prueba de velocidad crítica de natación (CS) y la prueba de Swolf se utilizaron como herramientas para controlar el rendimiento. **RESULTADOS:** Hubo mejoras significativas en el rendimiento. En el estilo crol, 72 de 100 nadadores mejoraron sus tiempos personales y en los 100 metros de estilos, 37 nadadores de los 54 mejoraron sus marcas personales. **CONCLUSIÓN:** El rendimiento en nadadores no profesionales que participan en competiciones oficiales mejoró con la realización de un programa de entrenamiento de 12 semanas, basado en la combinación de un entrenamiento HIIT junto a un entrenamiento de fuerza en seco.

**Palabras clave:** Entrenamiento HIIT, entrenamiento de fuerza, nadadores amateurs, prueba USRPT, competiciones oficiales.

## **Tendência Alimentar de Corredores Amadores de Fundo**

Ludmila Dias dos Santos Leal<sup>1\*</sup>, Wilson César de Abreu<sup>1</sup>, Reginaldo Gonçalves<sup>2</sup>, Sandro Fernandes da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras - Brazil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Minas Gerais - Brazil

\* Correspondence: [luddiasleal@hotmail.com](mailto:luddiasleal@hotmail.com)

**Resumo:** Uma amostra de 13 homens corredores de fundo de uma equipe de corrida de rua da cidade de Varginha – Minas Gerais foram submetidos a duas coletas (antes e pós teste progressivo) sobre o consumo alimentar e qualidade da dieta, mensurado através da ferramenta - Recordatório 24h. O cálculo da ingestão alimentar foi realizado pelo software AVANUTRI® tendo como referência a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos da Universidade Estadual de Campinas (TACO, 2011) e da Universidade de São Paulo (TBCA, 2017). Foi analisado o consumo energético da dieta em Kcal total e Kcal/Kg de peso e o de macronutrientes, Carboidrato – CHO; Proteína - PTN; Lipídios - LIP em gramas, g/Kg de peso e percentual. As recomendações nutricionais adotadas foram as propostas pelo American College of Sports Medicine (ACSM), onde estabeleceu-se para CHO o valor mínimo de 5 g/kg/dia, PTN 1.2 a 2.0 g/Kg/dia, LIP 1.0 g/Kg/dia e Kcal total 45Kcal/Kg/dia sugerido para atletas de exercícios intensos em quantidades moderadas. Utilizamos a técnica da tagcloud para elucidar a frequência de alimentos consumidos. Calculamos média, desvio padrão e Teste T. O calculo amostral foi realizado através do software Gpower 3.1, onde obtivemos um  $\beta$  do poder da amostra de 0,87. Não há evidências suficientes para concluir que a diferença média entre as observações pareadas é estatisticamente significativa CHO – p=0,5061; PTN - p=0,9681; LIP - p=0,9815; Kcal/dia - p= 0,6648. Ressaltamos que o consumo de CHO está abaixo do valor mínimo adotado, em detrimento a um alto consumo proteico. Tal achado mostra-se preocupante, uma vez que a contração muscular é dependente de energia na forma de ATP proveniente dos substratos energéticos. O valor Kcal total médio não atendem as recomendações nutricionais adotadas, sendo que 100% da amostra encontram-se com valores inferiores. Concluímos que o padrão alimentar dos participantes se apresenta hipocalórico, hipoglicídico, híperproteico e normolipídico.

**Palavras-Chave:** Macronutrientes; Ingestão; Hábitos Alimentares; Corrida; Dieta

## **Comportamento Glicêmico em Corredores Amadores de Fundo sob Suplementação Aguda de Nitrato em um Teste de Corrida**

Ludmila Dias dos Santos Leal<sup>1\*</sup>, Wilson César de Abreu<sup>1</sup>, Reginaldo Gonçalves<sup>2</sup>, Sandro Fernandes da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras - Brazil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Minas Gerais - Brazil

\*Correspondence: [luddiasleal@hotmail.com](mailto:luddiasleal@hotmail.com)

**Resumo:** Observamos o comportamento da glicemia capilar em 13 homens corredores de fundo de uma equipe de corrida de rua da cidade de Varginha – Minas Gerais submetidos a um teste progressivo ergométrico (TPE) sob a suplementação aguda de Nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>). Administramos 70ml de suco de beterraba concentrado rico em NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (~6,4mmol de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> - 400mg - Beet IT; James White Drinks Ltd, Ipswich, UK) e placebo empobrecido em NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (0,04 mmol de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> >0,8g/L - Beet IT; James White Drinks Ltd, Ipswich, UK) 2 horas antes dos testes com base nas recomendações do International Olympic Committee– CO. O protocolo do TPE foi o proposto por Heck et al., (1985) ao qual consistiu em um aquecimento de 5 minutos a uma velocidade constante de 4km/h sem inclinação. O teste iniciou-se imediatamente ao fim do aquecimento a uma velocidade de 8Km/h e aumentos de 1,0Km.h a cada 2 minutos, com inclinação constante de 1%. A aferição da glicose capilar foi feita através de material sanguíneo retirado do dedo indicador pré e pós TPE com aparelho Accu Chek® (modelo Active). Utilizamos comparação das médias, desvio padrão e análise do tamanho do efeito da amostra pelo teste Cohen (d). Não observamos diferenças estatísticas entre testes - Glicose Pré TPE – (p= 0,880) e Glicose Pós TPE (p=0,903), e tamanho de efeito muito pequeno (D- Cohen = 0,001). Contudo, notamos que a condição nitrato obteve menor valor de glicemia quando comparado ao placebo em ambos os momentos, principalmente antes ao TPE. É sabido que o NO apresenta um mecanismo importante na captação de glicose pelo músculo esquelético. Diante a tal, pressupomos que seria possível um aumento na síntese de NO após a suplementação de nitrato e, por consequência aumento da captação de glicose no músculo esquelético durante o TPE.

**Palavras-Chave:** Beterraba; Glicose; Ingestão; Metabolismo; Captação



## **Influência de 24 semanas de exercício físico multicomponente ou atividade física autosselecionada na velocidade de caminhada de idosas**

Samuel Gonçalves Almeida da Encarnação<sup>1</sup>, Sthéfany Lemos Fazolo<sup>1</sup>, Felipe Soares Tomaz Pereira<sup>1</sup>, Daniele Pereira da Silva Araújo<sup>1</sup>, Cíntia Neves de Miranda<sup>1</sup>, Beatriz Woyames Ferreira de Castro Pinto<sup>1</sup>, José Eduardo Teixeira<sup>2,3,4</sup>, Tiago Barbosa<sup>2,3</sup>, Pedro Forte<sup>2,3,4,5</sup>, António Miguel Monteiro<sup>2,3</sup>, Miguel Araujo Carneiro-Júnior\*

<sup>1</sup>Department of Physical Education, Federal University of Viçosa, Viçosa, 35570-900, Minas Gerais, Brazil;

<sup>2</sup>Department of Sports Sciences, Instituto Politécnico de Bragança (IPB), 5300-253 Bragança, Portugal;

<sup>3</sup>Research Centre in Sports Sciences, Health, and Human Development, 5001-801 Vila Real, Portugal;

<sup>4</sup>Department of Sports, Exercise and Health Sciences, University of Trás-os-Montes e Alto Douro, 5001-801 Vila Real, Portugal;

<sup>5</sup>Department of Sports, Douro Higher Institute of Educational Sciences, 4560-708 Penafiel, Portugal;

\*Correspondence: miguel.junior@ufv.br

**Resumo:** O exercício físico (EF) é um poderoso método para melhorar a função física dos membros inferiores de idosos. Sabe-se que a atividade física (AF) também pode melhorar a saúde e os parâmetros funcionais dos idosos. Testamos se a EF deve ser mais eficiente que a AF para melhorar a velocidade de caminhada (VC) em mulheres idosas. Comparar a influência de 24 semanas de exercício físico multicomponente ou atividade física autosselecionada na VC de idosas. Métodos: A amostra foi composta por 48 idosas ( $67 \pm 1$  ano) divididas no grupo de exercício físico multicomponente (GE,  $n = 25$ ), e que praticavam atividade física autosselecionada (AF,  $n = 23$ ). O GE consistiu em movimentos funcionais, utilizando treinamento em circuito periodizado para força, resistência, flexibilidade, agilidade e equilíbrio dinâmico, com controle de variáveis de treinamento. As sessões de AF foram realizadas com ginástica aeróbica, englobando movimentos rítmicos e de dança, sem periodização e controle de variáveis de treinamento. Ambos os grupos realizaram 3 sessões por semana, com duração de 1 hora, durante 6 meses. A VC foi avaliada pelo melhor resultado no teste de caminhada de 10 metros. Duas tentativas foram dadas para cada mulher, com 1 minuto de recuperação entre cada tentativa. Foi utilizado um cronômetro com precisão de 0,01 segundos. Resultados: O GE apresentou valores melhores que o PA para a VC (GE:  $4,7 \pm 0,1$  segundos vs PA:  $5,26 \pm 0,1$  segundos,  $t = 3,27$ ,  $df = 54$ ,  $p = 0,001$ , ES grande  $r = 0,50$ ). Conclusão: O exercício físico multicomponente foi mais eficiente que a atividade física autosselecionada para melhorar a VC de mulheres idosas.

**Palavras-chave:** Exercício Físico, Envelhecimento, Funcionalidade, Qualidade de Vida, Independência Física

## La suplementación con zumo de remolacha mejora el CMJ en jugadores de voleibol de nivel competitivo: resultados preliminares de un estudio

Javier Moreno-Lara<sup>1\*</sup>, Inmaculada López-León<sup>1</sup>, Esteban Rico<sup>1</sup>, Antonio Muñoz-Llerena<sup>2 4</sup>, Juan Antonio Guzmán-Nebro<sup>1</sup>, Antonio Jesús Sanchez-Oliver<sup>1 3</sup>, Alejandro Muñoz-Lopez<sup>1</sup>, Raúl Domínguez<sup>1 3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>2</sup>Departamento de Educación Física y Deporte. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>3</sup>Studies Research Group in Neuromuscular Responses, Universidade de Lavras. Lavras. Brazil.

<sup>4</sup>Research Group “Social Inclusion, Physical Education and Sport, and European Policies in Research (HUM-1061)”, University of Seville.

\*Correspondence: javmorlar@alum.us.es

**Resumo:** *Introducción:* El salto con contramovimiento (CMJ) es un test con un alto nivel de reproducibilidad y la altura de vuelo ha demostrado una fuerte correlación con parámetros de rendimiento de distintas modalidades deportivas, siendo usado para detectar cambios debido al entrenamiento o mejoras en el rendimiento de deportistas, incluyendo jugadores de voleibol. La suplementación con zumo de remolacha (ZR) ha demostrado mejorar ante diferentes esfuerzos, si bien no existen investigaciones que hayan analizado el efecto sobre el CMJ en jugadores de voleibol. *Objetivo:* analizar el efecto de la suplementación con ZR sobre el rendimiento en el CMJ en jugadores de voleibol de nivel competitivo. *Método:* 20 jugadores (13 mujeres y 7 hombres) de nivel competitivo (12 nivel nacional y 8 autonómico) realizaron dos CMJs separados 60 segundos entre sí, tras haber realizado un calentamiento estandarizado de 15 minutos. Se tomó el mejor registro. Los tests se realizaron en dos sesiones, con una semana de separación, el mismo día de la semana en la misma franja horaria ( $\pm 0,25$  horas). Aleatoriamente, los participantes ingirieron 140 ml de ZR (800 mg  $\text{NO}_3^-$ ) o 140 ml ZR deplecionado en  $\text{NO}_3^-$  como placebo. Se aplicó una prueba t-student, así como la d de Cohen para estimar el tamaño del efecto (ES). El nivel de significación estadística se fijó como  $p < 0,05$ . *Resultados:* Se comprobó que la suplementación con ZR mejoró significativamente la altura de vuelo en el CMJ (+3,28%;  $p < 0,01$ ;  $d = 0,16$ ). *Conclusiones:* la suplementación con ZR ha demostrado mejorar la contractilidad muscular por medio de un incremento de contractilidad muscular y una mejora de la actividad de la motoneurona, específicamente de las unidades motoras tipo II. Estas mejoras sobre la función muscular podrían explicar el efecto ergogénico demostrado por la suplementación sobre la altura de vuelo en el CMJ en jugadores de voleibol de nivel competitivo.

**Palabras-Chave:** ayuda ergogénica; deportes de equipo; nitrato; nutrición; suplemento deportivo.

## ¿Mejora la suplementación con zumo de remolacha el rendimiento en saltos específicos de voleibol en jugadores de nivel competitivo?

Inmaculada López-León<sup>1\*</sup>, Esteban Rico<sup>1</sup>, Javier Moreno-Lara<sup>1</sup>, Juan Antonio Guzmán-Nebro<sup>1</sup>, Antonio Muñoz-Llerena<sup>2 4</sup>, Alejandro Muñoz-Lopez<sup>1</sup>, Antonio Jesús Sanchez-Oliver<sup>1 3</sup>, Raúl Domínguez<sup>1 3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>2</sup>Departamento de Educación Física y Deporte. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>3</sup>Studies Research Group in Neuromuscular Responses, Universidade de Lavras. Lavras. Brazil.

<sup>4</sup>Research Group “Social Inclusion, Physical Education and Sport, and European Policies in Research (HUM-1061)”, University of Seville.

\*Correspondence: inmlopleol@alum.us.es

**Resumo:** Introducción: El voleibol es un deporte que requiere acciones de salto, siendo el salto con bloqueo (BJ) y el salto en ataque (AJ) tests que reproducen acciones específicas del deporte y que se relacionan fuertemente con el rendimiento en jugadores de voleibol. Actualmente, se ha comprobado que la suplementación con cafeína aumenta la altura de vuelo en el BJ y AJ, si bien, el efecto de otros suplementos como el zumo de remolacha (ZR) no han sido estudiados. Objetivo: analizar el efecto de la suplementación con ZR sobre el rendimiento en test de saltos específicos en jugadores de voleibol (BJ y AJ). Método: 13 mujeres y 7 hombres de nivel competitivo (8 autonómico y 12 nivel nacional) realizaron un calentamiento específico de salto de 15 minutos de duración. Con separación de 60 segundos, los participantes realizaron dos BJ y AJ siendo registrado el mejor salto. Los tests se realizaron en la misma franja horaria ( $\pm 0,25$  horas) con un distanciamiento de una semana entre sesiones. Aleatoriamente, los participantes ingirieron 140 ml de ZR (800 mg  $\text{NO}_3^-$ ) o 140 ml ZR deplecionado en  $\text{NO}_3^-$  como placebo. Se aplicó una prueba t-student para detectar diferencias, así como la d de Cohen para estimar el tamaño del efecto (ES). El nivel de significación estadística se fijó como  $p < 0,05$ . Resultados: No se observaron diferencias en favor de la suplementación con ZR en el BJ (+1,13%;  $p = 0,239$ ;  $d = 0,05$ ), si bien, se observó una tendencia a mejorar la altura de vuelo en el AJ (+3,04%;  $p = 0,078$ ;  $d = 0,14$ ). Conclusiones: la suplementación con ZR ha mostrado una tendencia a mejorar el rendimiento en un test con una alta especificidad en jugadores de voleibol entrenados (AJ) sugiriendo un posible uso en jugadores de voleibol con fines ergogénicos, aunque futuras investigaciones deberán de confirmar estos resultados.

**Palabras-Chave:** ayuda ergogénica; deportes de equipo; nitrato; nutrición; suplemento deportivo.

## **Efectos de la suplementación con zumo de remolacha sobre el CMJ ante un combate simulado en mujeres taekwondistas de nivel internacional: un estudio piloto**

Román Illescas<sup>1,2\*</sup>, Lucía Sánchez-Llanos<sup>1</sup>, Álvaro López-Samanes<sup>2</sup>, Juan José Montoy-Miñano<sup>1</sup>, Alireza Naderi<sup>3</sup>, Juan José Ramos-Álvarez<sup>1\*</sup>, Raúl Domínguez<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Medicina del Deporte. Facultad de Medicina. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España.

<sup>2</sup>Departamento de Fisioterapia. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Francisco de Vitoria. Madrid. España.

<sup>3</sup>Department of Exercise Physiology. Borujerd Branch. Islamic Azad University. Borujerd. Iran.

<sup>4</sup>Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

\*Correspondence: jjramosa@med.ucm.es

**Resumen:** Introducción: La altura de vuelo en el salto con contramovimiento (CMJ) es considerado un indicador de la potencia de los miembros inferiores y la pérdida de altura de vuelo al finalizar un esfuerzo se considera un indicador de fatiga neuromuscular. La suplementación con zumo de remolacha (ZR) se ha propuesto como ayuda ergogénica, si bien, ningún estudio ha investigado su efecto sobre el CMJ en deportistas mujeres de alto rendimiento. Objetivo: analizar el efecto de la suplementación con ZR sobre el rendimiento en el CMJ previo y la finalización de un combate simulado de taekwondo. Método: 7 mujeres taekwondistas medallistas en competiciones internacionales realizaron dos días diferentes separados entre sí por 48 horas y en la misma franja horaria ( $\pm 0,25$  horas) un combate simulado de 3 asaltos de 2 minutos de duración con 1 minuto de recuperación. Los combates siguieron las normas del taekwondo, siendo arbitrados por un árbitro de nivel internacional, y se llevaron a cabo en una pista homologada. Aleatoriamente, durante cada sesión, las participantes ingirieron 140 ml de ZR (800 mg nitrato) o placebo. Antes, 0,5 minutos de finalizar y 3 minutos de finalizar el combate realizaron un test de CMJ. Resultados: No se detectaron diferencias en el CMJ para el factor tiempo ( $F=2,012$ ;  $p=0,228$ ), suplementación ( $F=0,004$ ;  $p=0,954$ ) ni la interacción tiempo·suplementación ( $F=0,735$ ;  $p=0,525$ ). Conclusiones: a diferencia de otras modalidades deportivas, en taekwondistas mujeres de nivel internacional la altura de vuelo en el CMJ al finalizar un combate podría ser un parámetro poco sensible para determinar fatiga neuromuscular, debiendo usarse tests alternativos en la monitorización de la fatiga. Además, ante la falta de efectos de la suplementación con ZR sobre el CMJ, futuras investigación deberán investigar el posible efecto ergogénico en otras variables de rendimiento (por ejemplo, combates simulados) en taekwondistas de nivel internacional.

**Palabras-Chave:** ayuda ergogénica; deportes de combate; nitrato; nutrición deportiva; suplemento deportivo.

## Nivel de actividad física y adherencia a la dieta Mediterránea post confinamiento debido a la pandemia COVID-19

Antonio Soler Marín<sup>1</sup>, José Francisco López-Gil<sup>2</sup>, Noelia González-Gálvez<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Grupo de investigación REM. Facultad de Ciencias de la Salud. Dpto, Tecnología de la Alimentación y Nutrición. Universidad Católica San Antonio de Murcia, Spain.

<sup>2</sup>Health and Social Research Center, Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, Spain.

<sup>3</sup>Grupo investigación Prelede. Facultad del Deporte. Universidad Católica de Murcia.

\*Correspondence: [ngonzalez@ucam.edu](mailto:ngonzalez@ucam.edu)

**Resumo:** La actividad física y la adherencia a la dieta Mediterránea se relaciona con diversos factores asociados a diferentes enfermedades cardiovasculares. Durante el confinamiento debido al estado de alarma y crisis sanitaria de la COVID-19 el estilo de vida de la población fue modificado negativamente. Por ello, el objetivo del estudio fue evaluar el estado nutricional y estilo de vida de un grupo de adultos con posterioridad al periodo de confinamiento domiciliario. Los participantes cumplimentaron un formulario online que incluía preguntas sobre datos sociodemográficos, estado nutricional, adherencia a la dieta Mediterránea (MEDAS-14. MedDiet Adherence Screener) y práctica de actividad física (IPAQ). Un total de 69 sujetos cumplimentaron la encuesta (48,6±7,7 años). El 27,5% informó de un aumento de peso corporal post-confinamiento. La proporción de sobrepeso y obesidad fue 44,9% y 15,9% respectivamente. La puntuación media del cuestionario MEDAS-14 fue de 9,09±1,9. Un 45,5% de los hombres y el 36% de las mujeres presentaron una circunferencia de la cintura por encima de los límites considerados saludables. La adherencia a la dieta Mediterránea se correlacionó con el tiempo de actividad física vigorosa ( $r=0,281$ ;  $p=0,19$ ), moderada ( $r=0,281$ ;  $p=0,019$ ) y total ( $r=0,265$ ;  $p=0,028$ ). Además, la clasificación de la adherencia a la dieta mediterránea correlacionó inversamente con el índice de masa corporal ( $r=-0,255$ ;  $p=0,034$ ), el perímetro de la cintura ( $r=-0,242$ ;  $p=0,045$ ), índice cintura/cadera ( $r=-0,241$ ;  $p=0,046$ ) e índice cintura/altura ( $r=-0,275$ ;  $p=0,025$ ). El nivel de práctica de actividad física se correlacionó inversamente con el índice de masa corporal ( $r=-0,267$ ;  $p=0,027$ ) y positivamente con la adherencia a la dieta Mediterránea ( $r=0,518$ ;  $p<0,001$ ). En conclusión, el confinamiento debido a la pandemia por COVID-19 supuso un empeoramiento de los factores vinculados con la obesidad. La adherencia a la dieta mediterránea y la práctica de actividad física durante este momento presento especial relevancia sobre los parámetros vinculados con la salud cardiovascular.

**Palabras-Clave:** enfermedades cardiovasculares, obesidad, sobrepeso, circunferencia cintura, ejercicio.

## **Avaliação da ingestão energética e consumo de cafeína de praticantes de CrossFit®.**

João Pedro Assis Moreira<sup>1,2\*</sup>, Raphael Dinalli Oliveira Freitas<sup>1,2\*</sup>, Sandro Fernandes da Silva<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Educação Física – Universidade Federal de Lavras – Lavras, MG - Brasil

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde – Universidade Federal de Lavras – Lavras, MG - Brasil

\*Correspondence: joao.moreira1@estudante.ufla.br; raphael.freitas1@estudante.ufla.br; sandrofs@ufla.br

**Resumo:** A ingestão energética é um fator extremamente importante para garantir um bom desempenho físico, e o uso de suplementos nutricionais podem favorecer isso, como o caso da cafeína. Portanto, o presente estudo tem como objetivo avaliar a ingestão energética diária e o consumo de cafeína de praticantes de CrossFit® de ambos os sexos. Para avaliação dietética, coletou-se três recordatórios alimentares em dias não consecutivos, a avaliação do consumo de cafeína foi feita a partir dos alimentos contendo cafeína em sua composição, o gasto energético (GET) foi estimado utilizando o equivalente metabólico de atividade (MET's). A amostra final foi composta por 12 homens e 06 mulheres, totalizando 18 indivíduos. O grupo masculino apresentou média de ingestão equivalente a  $2264,73 \pm 639,52$  kcal e o grupo feminino de  $1615,09 \pm 566,81$  kcal, enquanto o GET dos grupos foi de  $3033,17 \pm 281,72$  e  $2117,17 \pm 109,33$  kcal respectivamente, demonstrando assim que tanto os homens quanto as mulheres apresentam uma importante deficiência na ingestão energética, já a ingestão de cafeína foi equivalente a  $49,00 \pm 49,69$  e  $24,63 \pm 21,59$  mg por dia para homens e mulheres respectivamente. A energia necessária para realização de exercícios físicos é obtida através da ingestão dietética principalmente dos carboidratos, logo, a baixa ingestão energética é um fator de extrema preocupação no meio esportivo, principalmente para modalidades de alta intensidade, pois pode comprometer o desempenho e a saúde dos atletas, bem como provocar importantes alterações fisiológicas, como o RED-S, apesar de diversos dados sobre o assunto, esse parece ser um padrão frequente no meio esportivo, além disso, mesmo sendo recurso ergogênico popular, os voluntários apresentaram baixo consumo de cafeína. Concluindo assim que os voluntários não consomem calorias o suficiente para suprir sua demanda, e apresentam baixo consumo de cafeína.

**Palavras-Chave:** Treinamento funcional; desempenho; ingestão calórica; gasto energético; estimulante.

## **La suplementación con zumo de remolacha no mejora la agilidad en jugadores de voleibol de nivel competitivo: Resultados preliminares de una investigación**

Esteban Rico<sup>1\*</sup>, Javier Moreno-Lara<sup>1</sup>, Inmaculada López-León<sup>1</sup>, Antonio Muñoz-Llerena<sup>2 4</sup>, Juan Antonio Guzmán-Nebro<sup>1</sup>, Antonio Jesús Sanchez-Oliver<sup>1 3</sup>, Alejandro Muñoz-Lopez<sup>1</sup>, Raúl Domínguez<sup>1 3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>2</sup>Departamento de Educación Física y Deporte. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>3</sup>Studies Research Group in Neuromuscular Responses, Universidade de Lavras. Lavras. Brazil.

<sup>4</sup>Research Group “Social Inclusion, Physical Education and Sport, and European Policies in Research (HUM-1061)”, University of Seville.

\*Correspondence: ericosaborido@gmail.com

**Resumo:** Introducción: La agilidad y los movimientos explosivos son variables de rendimiento en jugadores de voleibol. El tiempo en cubrir desplazamientos cortos, como pudiera ser un test de 5 metros ida y vuelta (0-5-0) o el T-test modificado, en su versión corta, ha sido usado para monitorizar el rendimiento en jugadores de voleibol. La suplementación con zumo de remolacha (ZR) ha demostrado mejorar el rendimiento ante esfuerzos explosivos, si bien, no existen investigaciones que hayan valorado el efecto en jugadores de voleibol. Objetivo: analizar el efecto de la suplementación con ZR sobre la agilidad en jugadores de voleibol entrenados. Método: 20 jugadores de voleibol (13 mujeres y 7 hombres) de nivel competitivo realizaron un test de 0-5-0 y T-test consistente en 2 repeticiones de cada test con un período de recuperación entre repeticiones de 1 minuto y de 3 minutos entre cada test, bajo dos condiciones experimentales diferentes, la ingesta de 140 ml de ZR (800 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) o 140 ml ZR deplecionado en NO<sub>3</sub><sup>-</sup> (placebo). La ingesta de ZR o placebo se hizo aleatoriamente. Para evitar efectos de los ritmos circadianos, las pruebas se llevaron a cabo el mismo día y en la misma franja horaria ( $\pm 0,25$  horas), con una semana de diferencia entre pruebas. Las posibles diferencias en favor del ZR se determinaron mediante una prueba t-student. El nivel de significación estadística se fijó como  $p < 0,05$ . Resultados: La suplementación con ZR no mejoró, con respecto a la condición de placebo, el tiempo en cubrir el 0-5-0 ( $p = 0,620$ ) ni el T-test modificado ( $p = 0,810$ ). Conclusiones: a pesar de que diferentes investigaciones han reportado un efecto ergogénico de la suplementación con ZR, incluyendo esfuerzos explosivos, los efectos en acciones específicas en deportistas de nivel competitivo deben ser contrastados, pudiendo verse reducido el potencial ergogénico de este suplemento.

**Palabras-Chave:** ayuda ergogénica; deportes de equipo; nitrato; nutrición; suplemento deportivo.

## Uso de Suplementos Dietéticos en Futbolistas Turcos Profesionales: Datos Preliminares

Elif Günalan<sup>1\*</sup>, Betül Yıldırım<sup>1</sup>, Saadet Turhan<sup>2</sup>, İrem Kaya Cebioğlu<sup>3</sup>, Raúl Domínguez<sup>4</sup>, Antonio Jesús Sanchez-Oliver<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department of Nutrition and Dietetics, Istanbul Health and Technology University, Istanbul, Turkey.

<sup>2</sup> Department of Occupational Therapy, Istanbul Health and Technology University, Istanbul, Turkey.

<sup>3</sup> Department of Nutrition and Dietetics, Yeditepe University, Istanbul, Turkey.

<sup>4</sup> Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo, Universidad de Sevilla, Sevilla, Spain.

\*Correspondence: elif.gunalan@istun.edu.tr

**Resumen:** El uso de suplementos dietéticos (SD) es una estrategia potencial para lograr el éxito de los futbolistas profesionales que tienen un calendario muy desafiante con competencias nacionales e internacionales. El objetivo de este estudio es evaluar el consumo de SD y cuestiones relacionadas de los jugadores turcos profesionales. En el estudio participaron 117 futbolistas profesionales (79 hombres y 38 mujeres). Todos los participantes completaron un cuestionario específico relacionado con el consumo de SD que incluía aspectos personales y demográficos, aspectos específicos de su deporte/entrenamiento y consumo de SD. Según los resultados, el 87,2% (n=102) de los participantes declararon consumir al menos un SD. El consumo de SD se determinó en mayor cantidad en hombres que en mujeres (93,7% vs 73,6%). El número medio de SD consumidos (más la desviación estándar) por los participantes fue  $7,4 \pm 7,0$  ( $10,1 \pm 7,5$  en hombres frente a  $4,0 \pm 4,3$  en mujeres). Los SD más consumidos fueron bebidas deportivas (63,2%), magnesio (52,1%), vitamina C (51,3%), vitamina D (46,2%), cafeína (38,5%), barra deportiva (28,2%), proteína de suero (28,2%), proteína de carne (25,6%), vitamina E (24,7%), ácidos grasos omega 3 (24,8%), zinc (23,1%), electrolitos (22,2%) y hierro (22,2%). El principal motivo de consumo de DS fue aumentar el rendimiento deportivo (65,8%). Los sitios de compra más comunes fueron club de fútbol (38,5%), farmacia (25,6%) e internet (18,8%). Las principales fuentes de motivación para consumir SD fueron el dietista (39,3%) y el preparador físico (35%). El consumo de SD fue muy común entre los futbolistas profesionales turcos, observándose grandes diferencias por sexo. En los análisis y estudios posteriores, la investigación del consumo de SD en el marco de la legalidad, eficacia y seguridad será importante en términos de protección y mejora de la salud de los jugadores de fútbol.

**Palabras clave:** ayudas ergogénicas; fútbol americano; nutrición; rendimiento deportivo; suplementación



## **Vitaminas antioxidantes y adaptaciones de hipertrofia y fuerza al entrenamiento de fuerza: un ensayo doble-ciego controlado aleatorizado**

María Martínez-Ferrán<sup>1,2\*</sup>, Luis A Berlanga<sup>3</sup>, Olga Barcelo-Guido<sup>1</sup>, Michelle Matos-Duarte<sup>3</sup>, Davinia Vicente-Campos<sup>3</sup>, Sandra Sánchez-Jorge<sup>3</sup>, Diego Munguía-Izquierdo<sup>4</sup>, Helios Pareja- Galeano<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Sports Sciences, Universidad Europea de Madrid, Madrid, Spain

<sup>2</sup> Faculty of Health Sciences, Universidad Isabel I, Burgos, Spain

<sup>3</sup> Faculty of Health Sciences, Universidad Francisco de Vitoria, Madrid, Spain

<sup>4</sup> Physical Performance and Sports Research Center, Department of Sports and Computer Science, Section of Physical Education and Sports, Faculty of Sport Sciences, Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, Spain.

<sup>5</sup> Department of Physical Education, Sport and Human Movement, Universidad Autónoma de Madrid, Spain

\*Correspondence: maria.martinez.ferran@ui1.es

**Resumen:** Se examinó si la suplementación con vitaminas antioxidantes afecta a las adaptaciones hipertróficas y funcionales al entrenamiento de fuerza en hombres entrenados. Los participantes recibieron suplementos diarios de vitamina C y vitamina E (VIT;N=12) o placebo (PLA;N=11) mientras completaban un programa de entrenamiento de fuerza de 10 semanas acompañado de una intervención dietética (300 kcal de superávit) diseñada para optimizar la hipertrofia. Antes y después de la intervención se valoró la composición corporal (absorciometría de rayos X de energía dual), fuerza de agarre mediante dinamometría y repetición máxima (1-RM), fuerza máxima (F0), velocidad (V0) y potencia (Pmax) en prensa de banca (PB) y sentadilla (SQ). En ambos grupos se produjeron mejoras similares en 1-RM (PB), 1-RM (SQ) y F0 (PB) ( $p < 0.05$ ). Se observó un tamaño del efecto pequeño para 1-RM (PB) ( $d=0.53$ ; % cambio VIT=12.40%; PLA=18.30%), F0 (PB) ( $d=0.48$ ; VIT=10.5%; PLA=14.13%) y 1-RM (SQ) ( $d=-0.39$ ; VIT=9.85%; PLA=8.29%), pero no en F0 (SQ). La fuerza de agarre de la mano dominante aumentó significativamente solo en el grupo PLA ( $p<0.05$ ). En cuanto a la composición corporal, se produjo un aumento significativo en la masa libre de grasa de la parte superior del cuerpo (MLG;  $p < 0,05$ ) en el grupo PLA, mientras que no se incrementó la MLG total ni segmentaria en el grupo VIT. Se observaron tamaños de efecto pequeños para la MLG de la parte superior del cuerpo ( $d=0.32$ ), MLG de las piernas no dominante y dominante ( $d=-0.39$ ;  $d=-0.42$ ). Se detectó un aumento significativo de la grasa corporal total en ambos grupos ( $p<0.05$ ), pero solo el grupo PLA mostró un aumento significativo en el tejido adiposo visceral (TAV;  $p<0.05$ ), difiriendo significativamente del grupo VIT ( $p<0.05$ ). En conclusión, nuestros datos indican que mientras que la suplementación con vitaminas C y E parece reducir las adaptaciones al entrenamiento de fuerza de la parte superior del cuerpo, también podría mitigar el incremento del TAV por un superávit calórico.

**Palabras clave:** Entrenamiento de fuerza; vitamina C; vitamina E; suplementos dietéticos; grasa visceral.

## **Avaliação do Consumo de Cafeína dos Atletas do Município de Macaé**

Rangel, L.S.1\*, Souza, L.B.1, Martins, P.C.1, Nogueira, P.A.1, Matos, A.A.2, Morales, A.P.<sup>1,3</sup>, Ribeiro, Y.G.4, Almeida, B.A.3, Ribeiro, B.G.<sup>1</sup>

1 Laboratório de pesquisa e inovação em ciências do esporte- UFRJ Macaé (LAPICE)

2 Secretaria municipal de esporte de Macaé, Brazil

3 Programa de pós graduação PRODBIO- produtos bioativos e biociências, Macaé, Brazil

4 Graduada em Nutrição pela UFRJ - Macaé, Brazil

\*Correspondence: rangelleticia033@gmail.com

**Resumo:** A cafeína (1,3,7 trimetilxantina) é uma substância psicotrópica do grupo dos estimulantes do sistema nervoso central, é uma substância que se encontra presente em alguns alimentos, suplementos e produtos, sendo bem absorvida. Seu uso tem sido frequentemente buscado, principalmente entre atletas, pois traz resultados como o aumento de desempenho, melhora da eficiência muscular e redução da percepção subjetiva do esforço. Nessa perspectiva, desenvolveu-se um estudo com atletas do município de Macaé- RJ. O objetivo do presente estudo foi comparar o consumo de cafeína de atletas de lutas, ciclismo e futebol do município de Macaé-RJ. Participaram do estudo 37 atletas em período de treinamento, sendo 9 atletas de lutas, 11 de ciclismo e 17 de futebol, na faixa etária de 13 a 62 anos. O consumo de cafeína foi estimado em mg/dia a partir de referências e rótulos. Para essa análise foi utilizado um questionário validado, contendo: café, chá, refrigerantes, bebidas prontas, bebidas energéticas e chocolate (fontes alimentares); suplementos e medicamentos (fontes não alimentares), para verificar o consumo diário e semanal. Os atletas foram classificados quanto a ingestão de cafeína, segundo a EFSA 2015, em: baixo consumidor (< 200 mg/dia), moderado (200-400 mg/dia) e alto (>400 mg/dia). Observou-se que a mediana e o (desvio interquartil) do consumo de cafeína foi de 371,1(337.4) para os ciclistas; 421,8(243.7) para lutas e 181,2(140.4) para futebol, entretanto não houve diferença estatística do consumo de cafeína entre as modalidades (p=0.09). Diante dos resultados, concluiu-se que os atletas de lutas e ciclismo podem ser classificados como consumidores moderados, já os atletas de futebol como baixo consumidores. Entretanto, os valores foram similares entre as modalidades esportivas.

**Palavras-Chave:** Cafeína; atletas; esporte; consumo; fontes.

## **Estrategias nutricionales con baja disponibilidad de carbohidratos y efectos en el rendimiento en ciclistas entrenados. Revisión sistemática.**

Gómez Cazorla, David<sup>1</sup>; Vicens Bordas, Jordi<sup>1</sup>; López Grueso, Raul<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya, Vic, España.

<sup>2</sup> Universidad Isabel I, Burgos, España.

\* Correspondence: david.gomez@uvic.cat

**Resumen:** Introducción: La nutrición deportiva es un factor clave en el rendimiento de los ciclistas. Las adaptaciones al entrenamiento pueden verse afectadas tanto positiva como negativamente por la nutrición y, consecuentemente, se deben trazar planes nutricionales acorde a los programas de entrenamiento y competiciones del ciclista. Objetivo: Este estudio se propone determinar si el uso de estrategias nutricionales con baja disponibilidad de carbohidratos mejora la eficiencia metabólica en ciclistas entrenados y si incluye una mejora en el rendimiento. Metodología: Se realizó una revisión de estudios científicos mediante las bases de datos PubMed y Scopus siguiendo las pautas de Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses (PRISMA®) desde 2010 hasta 2022. Los criterios de inclusión fueron análisis clínicos, ensayos controlados aleatorios y ensayos casi experimentales donde la muestra analizada eran ciclistas entrenados ( $VO_{2max} > 53$  ml/kg/min). Se excluyeron aquellos artículos en que los participantes eran ciclistas no entrenados u otros deportistas. Resultados: 10 artículos fueron seleccionados para analizar. 7 de ellos mostraron mejoras en la eficiencia metabólica – principalmente un incremento en la ratio de oxidación de lípidos en baja y moderada intensidad, mientras que 3 artículos no mostraron dichas mejoras. No obstante, una mejora en la eficiencia metabólica no significa una mejora en otros parámetros del rendimiento como la potencia aeróbica o la capacidad anaeróbica. Conclusiones: La estrategias nutricionales con baja disponibilidad de carbohidratos ayudó, en muchos casos, a una mejora de la eficiencia metabólica. Asimismo, esto no significa que haya una mejora en todos los parámetros de rendimiento. Se demostró que en sesiones de entrenamiento de alta intensidad, seguir una estrategia nutricional con baja disponibilidad de carbohidratos puede tener consecuencias negativas en el rendimiento del ciclista.

**Palabras clave:** Periodización de la nutrición, ciclismo, estrategias nutricionales con baja disponibilidad de carbohidratos, eficiencia metabólica, oxidación de lípidos.

## **Percepción de mejora deportiva tras la aplicación de un programa de desarrollo positivo en jóvenes en jugadoras de voleibol competitivo**

Antonio Muñoz-Llerena<sup>1,2\*</sup>, Pablo Caballero-Blanco<sup>1,3</sup>, Elena Hernández-Hernández<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Educación Física y Deporte. Universidad de Sevilla. Sevilla, España.

<sup>2</sup>Grupo de investigación HUM-1061 “Inclusión Social, Educación Física y Deporte, y Políticas Europeas en investigación”. Universidad de Sevilla. Sevilla, España.

<sup>3</sup> Grupo de investigación SEJ-570 “Movimiento, Técnicas de Intervención, Valores, Aprendizaje, Deporte y seguridad (MOTIVA2)”. Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. Sevilla, España.

<sup>4</sup>Departamento de Deporte e Informática. Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. Sevilla, España.

\*Correspondence: amlllerena@us.es

**Resumo:** Introducción: El deporte competitivo puede ser un contexto apropiado para el desarrollo del deportista en habilidades tanto deportivas como para la vida, y los programas de desarrollo positivo en jóvenes (PYD) pueden ser el instrumento perfecto para conseguirlo. Sin embargo, existe una creencia común que considera que, si el objetivo principal de la práctica no es el desarrollo técnico-táctico del atleta, el programa de entrenamiento no vale para nada, que ganar lo es todo en el deporte. Objetivo: Analizar la percepción de jugadoras de voleibol sobre su mejora deportiva tras la aplicación de un programa de PYD hibridado (combinando el modelo de responsabilidad personal y social y el de educación deportiva). Método: Se ha empleado la metodología cualitativa a través de un diseño fenomenológico. Las participantes fueron 15 jugadoras de voleibol (edad=8.93±0.80) de un equipo competitivo escolar de Sevilla. Los datos incluyeron las percepciones de las deportistas sobre la mejora de sus habilidades deportivas gracias a la participación en el programa; se emplearon entrevistas semiestructuradas, que fueron analizadas mediante la técnica de análisis temático utilizando el software Nvivo 12. Resultados: Las jugadoras han percibido una mejora en su desempeño en el voleibol a nivel global, tanto en los entrenamientos como en la competición, así como en su ejecución técnica de las acciones de juego y en su desempeño en los partidos. Conclusiones: Los resultados muestran que la aplicación del programa de PYD, cuyo foco principal está en el desarrollo de habilidades para la vida, parece haber servido para mejorar la autopercepción de las jugadoras sobre sus habilidades deportivas, tanto a nivel global (en entrenamientos y partidos) como en la ejecución técnica (elemento crucial para el rendimiento en un deporte como el voleibol) y en el desempeño en los partidos (principalmente, en los aspectos psicológicos y socioafectivos).

**Palabras-Chave:** Fenomenología; Responsabilidad personal y social; educación deportiva; hibridación; habilidades deportivas.

## ¿La suplementación con zumo de remolacha mejora la fuerza de prensión manual en jugadores de voleibol de nivel competitivo?

Juan Antonio Guzmán-Nebro<sup>1</sup>, Inmaculada López-León<sup>1\*</sup>, Esteban Rico<sup>1</sup>, Javier Moreno-Lara<sup>1</sup>, Antonio Muñoz-Llerena<sup>2 4</sup>, Alejandro Muñoz-Lopez<sup>1</sup>, Antonio Jesús Sanchez-Oliver<sup>1 3</sup>, Raúl Domínguez<sup>1 3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>2</sup>Departamento de Educación Física y Deporte. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>3</sup>Studies Research Group in Neuromuscular Responses, Universidade de Lavras. Brazil.

<sup>4</sup>Research Group “Social Inclusion, Physical Education and Sport, and European Policies in Research”, University of Seville.

\*Correspondence: juaguzneb@alum.us.es

**Resumo:** Introducción: La fuerza de prensión manual se relaciona directamente con el estado de salud de distintos grupos poblacionales. En el deporte, la fuerza de prensión manual se ha relacionado fuertemente con el rendimiento de modalidades de fuerza como levantamiento de pesa, deportes de combate o raqueta. La suplementación con zumo de remolacha ha demostrado mejorar la fuerza de prensión manual en población adulta, si bien, los efectos sobre la población deportista es contradictoria. Objetivo: analizar el posible efecto ergogénico de la suplementación con ZR sobre la fuerza de prensión manual en jugadores de voleibol de nivel competitivo. Método: 13 mujeres y 7 hombres jugadores de voleibol de nivel competitivo a nivel nacional y autonómico acudieron en 2 sesiones al laboratorio para realizar un test de fuerza de prensión manual. El test consistió en dos intentos en la que los sujetos estaban sentados y se controló que se mantuviese alineadas las articulaciones del hombro, codo, muñeca y aparato durante la ejecución. Se registró el mejor intento. Aleatoriamente, el 50% de los participantes ingirió en cada sesión 140 ml de ZR (800 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) o un placebo (140 ml ZR deplecionado en NO<sub>3</sub><sup>-</sup>). Las sesiones se realizaron con una semana de separación entre sí en la misma franja horaria (±0,25 horas). Las posibles diferencias entre ZR y placebo se determinaron mediante una prueba t-student. Además, se calculó la d de Cohen. La significación estadística se fijó como p<0,05. Resultados: A pesar de que el rendimiento medio fue superior tras la ingesta de ZR, no se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre condiciones experimentales (+3,53%; p=0,134; d=0,14). Conclusiones: A diferencia de la población general, los efectos de la suplementación con ZR sobre la fuerza de prensión manual en deportistas entrenados son más limitados, debiendo analizarse el efecto de diferentes posologías en futuras investigaciones.

**Palabras-Chave:** ayuda ergogénica; deportes de equipo; nitrato; nutrición; suplemento deportivo.

## El fenómeno “fat but fit” en adolescentes de doce a dieciséis años

Adrián Mateo-Orcajada<sup>1\*</sup>, Raquel Vaquero-Cristóbal<sup>1</sup>, and Lucía Abenza-Cano<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Católica San Antonio de Murcia

\*Correspondence: amateo5@ucam.edu

**Resumen:** Investigaciones previas han desarrollado el concepto “fat but fit”, en el que los sujetos con sobrepeso y obesidad que practican actividad física presentan un menor riesgo de enfermedad cardiovascular y metabólica que los sedentarios. Sin embargo, las investigaciones previas que atienden a este concepto en adolescentes son escasas. Por este motivo, el objetivo de la presente investigación fue determinar las diferencias en composición corporal, condición física, adherencia a la dieta mediterránea (AMD) y estado psicológico entre los adolescentes activos y sedentarios atendiendo al paradigma “fat but fit”, considerando sus diferentes estatus de peso. La muestra estuvo compuesta por 791 adolescentes de doce a dieciséis años a los que se midió la composición corporal, nivel de actividad física, AMD, estado psicológico (necesidades psicológicas básicas y satisfacción con la vida) y condición física (resistencia cardiorrespiratoria, flexibilidad, fuerza del miembro superior e inferior, velocidad y resistencia abdominal). Los resultados mostraron puntuaciones más altas en los adolescentes activos normopeso en masa muscular, AMD, satisfacción de las necesidades psicológicas básicas, satisfacción con la vida y un mayor rendimiento en todas las pruebas de condición física, en comparación con los adolescentes sedentarios normopeso. En el caso de los adolescentes activos con sobrepeso, las puntuaciones obtenidas fueron superiores en masa muscular, en las pruebas de condición física, y en la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas y la satisfacción con la vida, en comparación con los adolescentes sedentarios con sobrepeso. Respecto a los adolescentes con infrapeso, se obtuvieron valores superiores en masa muscular, AMD, rendimiento en las pruebas de condición física, satisfacción con la vida y satisfacción de las necesidades psicológicas básicas al comparar activos con sedentarios. Se puede concluir que los sujetos activos presentan mejor composición corporal, condición física, AMD, y estado psicológico que los sujetos sedentarios, independientemente de su estatus de peso.

**Palabras-Clave:** actividad física; composición corporal; condición física; juventud; status de peso.

## **Validade de métodos duplamente indiretos para o diagnóstico de obesidade em jovens universitários brasileiros**

Irismar G. A. da Encarnação<sup>1\*</sup>, Matheus Santos Cerqueira<sup>2</sup>, João C. Bouzas Marins<sup>1</sup>, Osvaldo C. Moreira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Educação Física, Campus Viçosa, Minas Gerais- Brasil.

<sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Rio Pomba, Minas Gerais- Brasil.

\*Correspondence: [irismar.encarnacao@ufv.br](mailto:irismar.encarnacao@ufv.br)

**Resumo:** Objetivo: Verificar a validade de métodos duplamente indiretos para diagnóstico da obesidade em Universitários. Métodos: Foram realizadas medidas antropométricas (padrão ISAK) em 121 homens e 101 mulheres de 18 a 30 anos de idade, da cidade de Viçosa-MG, a fim de calcular os métodos duplamente indiretos para diagnóstico de obesidade: Índice de Massa Corporal- IMC<sup>1</sup>, Índice de Adiposidade Corporal- IAC<sup>2</sup>, Massa de Gordura Relativa- MGR<sup>3</sup> e Índice de Gordura Corporal- IGC<sup>4</sup>. Após isso, realizou-se o exame de absorciometria por dupla emissão de raios-X (DXA) como método de referência. O ponto de corte para detecção de obesidade foi  $\geq 30\text{kg/m}^2$  para o IMC. Para os demais métodos, o diagnóstico de obesidade para homens e mulheres foi a partir de 25% e 35% de gordura corporal (GC), respectivamente<sup>5</sup>. Para validação dos métodos realizou-se o teste de concordância de Kappa Cohen (valor mínimo aceitável de 0,61). O nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$ . Resultados: Pela DXA, homens apresentaram  $29 \pm 5,5\% \text{GC}$  (16,7 a 43,2 %GC) e as mulheres  $38,6 \pm 5,5\% \text{GC}$  (21,8 a 54,4 %GC). As taxas de obesidade diagnosticadas em cada método em homens e mulheres foram, respectivamente: DXA, 72,7% e 73,5%; IMC, 8,3% e 3,1%; IAC, 36,4% e 3,1%; RFM, 9,1% e 13,3%; ICG, 16,5% e 7,1%. Nenhum dos métodos atingiu o critério de concordância de 0,61 pelo teste Kappa em relação à DXA. Conclusões: Nenhum dos métodos analisados foi válido para o diagnóstico de obesidade. O grande erro de diagnóstico por meio destes métodos pode gerar complicações à nível de saúde e econômico. Futuros estudos devem investigar métodos simples, práticos e válidos para o diagnóstico correto de obesidade na prática clínica. Assim, será possível aplicar intervenções corretas e precoces para estes pacientes.

**Palavras-chave:** Jovens Adultos. Gordura Corporal Total. Obesidade. Antropometria. DXA.

## Os parâmetros da composição corporal podem ser determinantes na performance em ciclistas?

Borrel, G.<sup>1</sup>, Andrade S.<sup>1</sup>, Matos, A.<sup>2</sup>, Silva G.<sup>2</sup>, Jorge, F.S<sup>2</sup>, Morales, A. P<sup>2</sup>, Ribeiro B. G<sup>2, 1</sup>

<sup>1</sup>Centro multidisciplinar UFRJ Macaé, Brazil

<sup>2</sup>Laboratório de Pesquisa e Inovação em Ciência do Esporte/ Centro Multidisciplinar UFRJ Macaé, Brazil

<sup>2</sup>Secretaria Municipal de Esporte Macaé, Brazil

**Resumo:** O ciclismo é uma das modalidades que vem crescendo principalmente após a pandemia, trazendo benefícios nos parâmetros cardiorrespiratórios e resistência muscular. É evidenciado que a composição corporal dos atletas é um parâmetro importante para a performance, e o ciclismo se beneficia desse componente, para o melhor rendimento atlético nos treinos e competições. O objetivo do presente estudo foi correlacionar a potência máxima de saída com o percentual de gordura e massa muscular esquelética de ciclistas. Sendo assim, foram avaliados n=12 ciclistas com idade 33±14 anos, estatura 176±5 cm, IMC médio: 25±3 (sendo n=11 do sexo masculino e n=1 do sexo feminino). Foi realizado um teste progressivo de carga no cicloergômetro (CEFISE) com a utilização de um ventilômetro (CEFISE). O consumo alimentar foi coletado por meio de um recordatório alimentar (R24h). Os parâmetros da composição corporal foram coletados pela inbody 270. Os parâmetros máximos alcançados pelos ciclistas no teste progressivo de carga foram de 9,89±1 min, com a frequência cardíaca de 185±10 bpm, carga máxima de 411.6±45 watts, VO<sub>2</sub> máx de 53±8 e VE de 179±36 l.min. Observou-se correlação entre a potência de saída máxima (PMW) e percentual de gordura corporal (%) ( $r^2= 0.33$ ;  $p=0.04$ ). Entretanto, não foi observada correlação entre a PMW vs. massa muscular esquelética ( $r^2= 0.13$ ;  $p=0.24$ ) e a massa de gordura corporal (kg) ( $r^2= 0.22$ ;  $p=0.12$ ). De acordo com os achados conclui-se que o menor percentual de gordura observado nos ciclistas se associou com a melhor performance, e a massa muscular não foi determinante.

**Palavras-chave:** ciclistas, composição corporal, teste progressivo, potência máxima, Nutrição.



## **Correlação entre a potência de membros inferiores, massa muscular e ângulo de dorsiflexão do tornozelo em atletas de jiu-jitsu do programa bolsa atleta Macaé-RJ.**

Vicente Passos<sup>1, 2\*</sup>, Everson Loureiro<sup>1,2</sup>, Gustavo Borrel<sup>3</sup>, Emanuel Andrade<sup>3</sup>, Felipe Jorge<sup>1,2</sup>, Luiz Felipe da Cruz Rangel<sup>1,2</sup>, Anderson Morales<sup>1,2</sup>, Beatriz Ribeiro<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Pesquisa e Inovação em Ciências do Esporte – LAPICE – Centro Multidisciplinar UFRJ Macaé/RJ, Brazil

<sup>2</sup>Secretaria Municipal de Esportes e Lazer Macaé/RJ, Brazil

<sup>3</sup>Centro Multidisciplinar UFRJ Macaé/RJ, Brazil

\*Correspondece: profvicentepassos@hotmail.com

**Resumo:** A “*bolsa atleta*” é um programa municipal de incentivo aos atletas competidores de várias modalidades na cidade de Macaé-RJ e o jiu-jitsu é uma delas. Este esporte solicita um grande trabalho muscular, principalmente dos membros inferiores, pois envolve movimentos de projeções e quedas, além de técnicas que sobrecarregam essas articulações. Estas habilidades exigem do atleta uma musculatura mais forte e ágil. A avaliação da composição corporal, a avaliação de déficits funcionais e os testes que indiquem assimetria dos membros inferiores, se tornam necessárias visando buscar estratégias para o desempenho desses atletas. Sendo assim, faz-se necessário o desenvolvimento de estudos que se aprofundem na investigação dessas capacidades físicas. Nesse sentido, o presente estudo tem o objetivo de correlacionar à potência de membros inferiores com a massa muscular, ângulo de dorsiflexão e pontuação do “*Y balance test*” (YBT). Foram avaliados n=21 atletas (idade: 21±10 anos, massa corporal total: 58±15 kg, estatura: 163±9 cm) do sexo masculino (n=15) e feminino (n=6) de jiu-jitsu. Foi utilizada a balança de bioimpedância “*Inbody 270*” para análise da composição corporal, tapete de contato “*CEFISE Jump System Optical*” para potência de membros inferiores (PMI), o teste de amplitude articular e o YBT do software “*PHAST*”. Observou-se correlações entre a PMI bilateralmente vs. massa muscular ( $r^2 = 0.46$ ;  $p=0.00$ ) e PMI do membro dominante vs. ângulo de dorsiflexão do membro dominante ( $r^2 = 0.19$ ;  $p=0.04$ ). Não foi observado correlação entre a PMI dominante e não dominante vs. pontuação do “*Y*” Balance Test ( $r^2=0.00$ ;  $p=0.94$ ,  $r^2=0.00$ ;  $p=0.70$ ). Conclui-se que, os indivíduos pesquisados com níveis elevados de PMI apresentaram maior índice de massa muscular. Além disso, foi observada maior mobilidade de tornozelo do membro dominante exibido pelos indivíduos com o melhor desempenho da PMI nos saltos verticais. Entretanto, a PMI não impactou no desempenho dos parâmetros funcionais do YBT.

**Palavra-Chave:** desempenho, força muscular, esporte, salto, antropometria

## **Acúmulo de calor e capacidade de corrida em corredores usando camisa de proteção ultravioleta durante o exercício autorregulado em ambiente quente com radiação solar artificial**

Natália Franciele Lessa<sup>1\*</sup>, Emanuel Mattos Della Lúcia<sup>1</sup>, Bruna Aparecida Fonseca da Silva<sup>1</sup>, William Martins Januário<sup>1</sup>, João Carlos Bouzas Marins<sup>1</sup>, Thales Nicolau Prímola Gomes<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Departamento de Educação Física, Laboratório de Performance Humana, Universidade Federal de Viçosa

\*Correspondence: [natalia.lessa@ufv.br](mailto:natalia.lessa@ufv.br)

**Resumo:** Durante o exercício no calor há um maior estresse fisiológico devido ao aumento da demanda termorregulatória. Neste contexto, o uso de determinadas vestimentas esportivas é usualmente preconizado aos atletas no intuito de facilitar a dissipação de calor e, conseqüentemente, diminuir o acúmulo de calor corporal (AC), o que poderia melhorar a capacidade de corrida. Neste trabalho, objetivou-se comparar o AC e a capacidade de corrida em duas situações, sem (SUV) e com (CUV) camisa com proteção ultravioleta durante o exercício autorregulado realizado em ambiente quente sob incidência de radiação solar artificial. A amostra foi composta por 9 homens corredores ( $28 \pm 6$  anos; ASC - área de superfície corporal:  $1,88 \pm 0,08\text{m}^2$ ). Foram realizadas quatro visitas ao laboratório: 1) caracterização da amostra; 2) familiarização ao protocolo experimental; 3 e 4) aplicação do protocolo de exercício de 10km em ambiente controlado (CUV:  $32,3 \pm 0,0$  °C; URA:  $68,0 \pm 0,0\%$ , SUV:  $32,1 \pm 0,7$  °C; URA:  $69,0 \pm 0,0\%$ ;  $p > 0,05$ ). O AC ( $\text{W}\cdot\text{m}^2$ ) foi calculado como  $= (0,965 \times m \times \Delta T_{\text{gastrointestinal}}) / \text{ASC}$ .  $m$  = massa corporal (Kg);  $\Delta T_{\text{gastrointestinal}}$  = variação da  $T_{\text{gastrointestinal}}$  (°C). Realizou-se o teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade e o teste-t para o AC ( $\alpha = 5\%$ ). Ética (Protocolo: 20080619.0.0000.5153). O AC aumentou de maneira semelhante em ambos os grupos (SUV:  $52,39 \pm 36,76$  vs. CUV:  $53,32 \pm 28,82$   $\text{W}\cdot\text{m}^2$ ;  $p > 0,05$ ), sendo o mesmo observado para a capacidade de corrida (SUV:  $74,4 \pm 12,9$ min vs. CUV:  $69,5 \pm 13,9$ min;  $p > 0,05$ ). Conclui-se que a utilização de camisa com proteção ultravioleta não modificou o AC e a capacidade de corrida.

**Palavras-Chave:** Termorregulação; Vestimentas Esportivas; Calor; Acúmulo de calor; Taxa de acúmulo de calor.

## Efeito do Exercício Máximo sobre os Níveis Plasmáticos de Angiotensinas em Indivíduos Sedentários

Wesley Marçal Santos<sup>1,2\*</sup>, Daisy Motta-Santos<sup>1</sup>, Guilherme Pereira Saborosa<sup>2</sup>, Pedro Gustavo Machado<sup>3</sup>, Sandro Fernandes da Silva<sup>2</sup>, Reginaldo Gonçalves<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Avaliação da Carga (LAC) - Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFFTO) - UFMG

<sup>2</sup>Grupo de Estudo e Pesquisa em Respostas Neuromusculares (GEPREN) - UFLA

<sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias - UFLA

\*Correspondence: wesley-santos1000@hotmail.com

**Resumo:** O Sistema Renina Angiotensina (SRA) é um sistema peptidérgico composto por dois eixos: o eixo clássico formado pela enzima conversora de angiotensina (ECA), angiotensina II (Ang II) e receptor de angiotensina II do tipo I (AT<sub>1</sub>) e um eixo contra regulatório, formado pela enzima conversora de angiotensina II (ECA2), angiotensina-(1-7) (Ang-(1-7)) e receptor *Mas*. Uma hiperatividade do eixo clássico está diretamente associada a hipertensão arterial, hipertrofia cardíaca e diversas condições patológicas. Estudos realizados em modelo animal têm mostrado que o treinamento aeróbico desempenha um papel fundamental sobre os efeitos deletérios do eixo clássico. No entanto, ainda são pouco os estudos investigando os efeitos de uma sessão aguda de exercício sobre a modulação do SRA em humanos. Com isso, o objetivo do presente estudo foi investigar os níveis plasmáticos de Ang II e Ang-(1-7) basais e após um exercício máximo em indivíduos sedentários. Participaram do estudo 12 indivíduos sedentários (27,3 ± 5,2 anos, 76,7 ± 12,7 kg, 177,3 ± 8,2 cm, 20,1 ± 6,6 % gordura corporal). Os voluntários foram submetidos a um teste incremental (TI) até a exaustão em uma bicicleta acoplada ao simulador *computrainer*. Antes e após o TI, foi realizada uma coleta sanguínea intravenosa para dosagem dos níveis plasmáticos de Ang II e Ang-(1-7) e aferição da pressão arterial. Foi realizado um teste-t pareado para comparação entre momentos. Em todas as análises foi adotado um nível de significância de p = 0,05. Não foi encontrada diferença significativa nos níveis de Ang II (0,307 ± 0,5 pg/mL vs. 0,233 ± 0,3 pg/mL; p=0,694) e Ang-(1-7) (0,006 pg/mL vs. 0,009 pg/mL; p=0,167) pré e pós TI, respectivamente. Além disso, não foi encontrada diferença significativa nos níveis de pressão arterial pré e pós TI. Com isso, conclui-se que o exercício máximo não altera os níveis plasmáticos de angiotensinas em indivíduos sedentários.

**Palavras-Chave:** Sistema Renina Angiotensina; Teste Incremental; Angiotensina II; Angiotensina 1-7; Humanos.

## **Efeitos do treinamento físico na força muscular e capacidade funcional de pacientes com doenças crônicas não transmissíveis de programa interprofissional**

Antônio Paulo André de Castro<sup>1,2,3\*</sup>, Elaine Gemellaro<sup>1\*</sup> Gustavo Ferreira<sup>1\*</sup> Priscila Silva Rosalinoda Conceição<sup>1,4\*</sup> Humberto Nascimento Antônio<sup>1,2\*</sup> Leandro Raider<sup>1,2\*</sup> Ingrid Piassá Malheiros<sup>1,3\*</sup> Marcela Pereira Oliveira<sup>1,4\*</sup>

<sup>1</sup>ProCUIDADAR – Programa de Cuidado Integral e Interprofissional à Saúde

<sup>2</sup>Curso de Educação Física do Centro Universitário de Valença, Rio de Janeiro

<sup>3</sup>Curso de Medicina do Centro Universitário de Valença, Rio de Janeiro

<sup>4</sup>Curso de Enfermagem do Centro Universitário de Valença, Rio de Janeiro

\*Correspondence: antonio.castro@faa.edu.br

**Resumo:** A redução da capacidade física é uma condição altamente prevalente em pacientes com doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como diabetes, hipertensão e obesidade. Estudos apontam o impacto negativo das DCNT na capacidade funcional (CF) e na qualidade de vida (QV), aumentando significativamente o risco para hospitalização, quedas, morbidades e mortalidade. Nesse grupo de DCNT, o treinamento físico (TF), conjugado ao acompanhamento interprofissional, pode constituir uma terapêutica promissora para aumento da CF, bem como melhoria de aspectos de saúde relacionados à QV. **OBJETIVOS:** Investigar os efeitos do TF em parâmetros de CF de pacientes com DCNT acompanhados em um programa interprofissional de atendimento à saúde. **METODOLOGIA:** 42 pacientes sedentários com idade média de 55,1±15,6 anos foram acompanhados por seis meses de TF supervisionado, constituído por exercícios em circuito funcional e exercícios resistidos de intensidade leve a moderada (PSE entre 5 e 7 na escala adaptada de BORG), com frequência semanal de 2 vezes. Para determinação da CF foram avaliadas a força muscular (FM), teste de sentar e levantar em 30 segundos (TSL-30”), *timed up and go* test (TUG) e teste de caminhada de seis minutos (TC6’), nos períodos pré e pós seis meses de acompanhamento. **RESULTADOS:** Após seis meses de acompanhamento evidenciou-se aumento significativo da FM (25,9±4,5 vs 29,9±5,8 kgf;  $\Delta = 15,4\%$ ;  $p < 0,001$ ), no TSL-30” (8,9±2,9 vs 12,3±2,0 repetições;  $\Delta = 30,3\%$ ;  $p < 0,001$ ), no TUG (9,1±2,3 vs 7,6±1,1 seg.;  $\Delta = 16,5\%$ ;  $p = 0,002$ ) e no TC6’ (382,8±90,4 vs 423,8±57,9 m;  $p = 0,044$ ). **CONCLUSÃO:** O TF supervisionado num programa interprofissional, realizado duas vezes por semana, mostrou-se eficaz para aumento dos níveis de CF de pacientes com DCNT, revelando-se um importante componente a ser inserido na rotina de tratamento destes pacientes, afim de amenizar a carga do tratamento e possível redutor do risco de mortalidade.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus, Hipertensão Arterial, Obesidade, Exercício, Treinamento Físico, Educação Interprofissional

## **Propiedades Mecánicas de las Superficies de las Pistas de Tenis. Un Estudio Piloto**

Iñaki Quintana<sup>1</sup>; Enrique Colino<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Health Sciences. Universidad Francisco de Vitoria. Crta Pozuelo-Majadahonda, km 1.800, 28223 Pozuelo de Alarcón (Spain)

\*Correspondence: enrique.colino@ufv.es

**Resumo:** Las propiedades mecánicas (PMs) de las superficies deportivas, como la absorción de impactos (AI), la deformación vertical (DV) y la energía de restitución (ER), pueden modificar los aspectos fisiológicos y biomecánicos de las acciones deportivas. Sin embargo, aunque la superficie juega un papel particularmente importante en el tenis, la federación internacional de tenis (ITF) aún no ha establecido valores de referencia para estas superficies. Además, las PMs de las pistas de tenis no han sido reportadas en la literatura científica. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue comparar la AI, DV y ER en superficies de tenis de tierra batida (CLA), césped artificial (AGR) y cemento (CEM). Métodos: Se analizaron 4 CLA, 2 AGR y 5 CEM. En cada una de ellas, SA, VD y ER se midieron utilizando un Atleta Artificial Avanzado. Se utilizó una Anova unidireccional y pruebas post-hoc de Bonferroni para comparar SA, VD y ER entre superficies. La significancia estadística se fijó en  $p \leq 0.01$ . Resultados: AI, DV y ER difieren significativamente entre todas las superficies ( $p < 0.01$ ). AI fue mayor en AGR que en CLA (+15,1%;  $p < 0,01$ ) y CEM (+37,3%;  $p < 0,01$ ). La DV de AGR también fue mayor que la de las superficies CLA (+3,1 mm;  $p < 0,01$ ) y CEM (+5,3 mm;  $p < 0,01$ ). En cuanto a la ER, fue significativamente menor en AGR en comparación con CLA (-15,3%;  $p < 0,01$ ) y CEM (-39,8%;  $p < 0,01$ ). Conclusión: Este estudio demuestra que los diferentes tipos de superficies utilizadas en las pistas de tenis difieren significativamente en sus PMs. Dado que las PMs de las superficies pueden alterar el rendimiento y la seguridad en el deporte, es altamente recomendable empezar a investigar la influencia de las PMs en el rendimiento en tenis, así como establecer parámetros normativos de referencia para garantizar la seguridad de todos los deportistas.

**Palavras-Chave:** superficies deportivas, rendimiento, seguridad, biomecánica, tenis

## **Efecto combinado de la suplementación con HMB junto a un programa de recuperación con entrenamiento excéntrico en deportistas con tendinopatía rotuliana**

Ángela Sánchez-Gómez<sup>1\*</sup>, Alejandro F San Juan<sup>2</sup>, Antonio Jesús Sánchez-Oliver<sup>3</sup>, Borja Sañudo<sup>4</sup>, Raúl Domínguez<sup>3,5</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Enfermería, Farmacología y Fisioterapia. Facultad de Medicina y enfermería. Universidad de Córdoba. Córdoba. España.

<sup>2</sup>Laboratorio de Biomecánica Deportiva, Departamento de Salud y Rendimiento Humano. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. España.

<sup>3</sup>Departamento de Educación Física y Deporte. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>4</sup>Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>5</sup>Studies Research Group in Neuromuscular Responses (GEPREN). Universidad de Lavras. Lavras. Brasil.

\*Correspondence: [angelasango@hotmail.com](mailto:angelasango@hotmail.com)

**Resumo:** Introducción: La suplementación con  $\beta$ -hidroxi- $\beta$ -metilbutarato (HMB) ha demostrado tener efectos anticatabólicos en situaciones de caquexia, si bien, sus efectos sobre la fuerza muscular en deportistas son contradictorios. El efecto de la suplementación con HMB sobre la fuerza muscular en deportistas lesionados es incierto. Objetivo: analizar el efecto de la suplementación con HMB en combinación con un programa de recuperación multicomponente que incorpora entrenamiento excéntrico en deportistas con tendinopatía rotuliana (TR) sobre el rendimiento neuromuscular de los miembros inferiores. Método: 30 deportistas (18 hombres y 12 mujeres) diagnosticados con TR realizaron un programa de entrenamiento de fuerza excéntrica, estiramientos y ondas de choque durante 8 semanas. Los participantes fueron aleatoriamente asignados a un grupo de suplementación con HMB (3 g/día, n=15) o sacarosa como placebo (n=15). Al inicio (PRE) y finalización de la intervención (POST) se realizó un test incremental progresivo en sentadilla en la que se determinó potencia máxima ( $P_{max}$ ), carga (kg) asociada a  $P_{max}$  ( $KgP_{max}$ ) y velocidad (m/s) asociada a la  $P_{max}$  ( $VP_{max}$ ). Se realizó un ANOVA de medidas repetidas para el factor intrasujeto tiempo (PRE vs POST) y grupo (HMB vs placebo). Resultados: En sentadilla se observó un efecto significativo en  $P_{max}$  (HMB: +26,9%; placebo: +29,0%;  $p < 0,01$ ) y  $KgP_{max}$  (HMB: +29,9%; placebo: +22,1%;  $p < 0,01$ ), pero no en  $VP_{max}$  ( $p = 0,33$ ). En el CMJ se observó una mejora significativa en el grupo de HMB (+5,6%;  $p < 0,01$ ), pero no el grupo de placebo (+0,6%;  $p = 0,75$ ). Conclusiones: un protocolo de recuperación multicomponente que incorpora entrenamiento de fuerza excéntrico mejora la  $P_{max}$  en deportistas con TR gracias a un incremento en  $KgP_{max}$ , ya que  $VP_{max}$  permanece constante. Además, se ha comprobado que la suplementación con HMB podría potenciar el efecto del programa de rehabilitación sobre la mejora de la capacidad de salto lo que sugiere que dicha suplementación podría ser usada en deportistas con TR dentro de un programa de recuperación multicomponente.

**Palavras-Chave:** ayuda ergogénica; creatina; nutrición deportiva; rehabilitación; suplemento deportivo.

## La suplementación con creatina podría reducir el tiempo de vuelta a la competición en deportistas con tendinopatía rotuliana

Ángela Sánchez-Gómez<sup>1\*</sup>, Alejandro F San Juan<sup>2</sup>, Álvaro López-Samanes<sup>3</sup>, Víctor Moreno-Pérez<sup>4</sup>, Borja Sañudo<sup>5</sup>, Raúl Domínguez<sup>6,7</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Enfermería, Farmacología y Fisioterapia. Facultad de Medicina y enfermería. Universidad de Córdoba. Córdoba. España.

<sup>2</sup>Laboratorio de Biomecánica Deportiva, Departamento de Salud y Rendimiento Humano. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. España.

<sup>3</sup>Departamento de Fisioterapia. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Francisco de Vitoria. Madrid. España.

<sup>4</sup>Center for Translational Research in Physiotherapy. Department of Pathology and Surgery. Universidad Miguel Hernández. Elche. España.

<sup>5</sup>Departamento de Educación Física y Deporte. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>6</sup>Departamento de Motricidad Humana y Rendimiento Deportivo. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. Sevilla. España.

<sup>7</sup>Studies Research Group in Neuromuscular Responses (GEPREN). Universidad de Lavras. Lavras. Brasil.

\*Correspondence: [angelasango@hotmail.com](mailto:angelasango@hotmail.com)

**Resumo:** La suplementación con creatina favorece los procesos adaptativos al entrenamiento de fuerza. Sin embargo, ningún estudio ha analizado el efecto de la suplementación con creatina en combinación con un protocolo de recuperación en deportistas con tendinopatía rotuliana (TR). Objetivo: analizar el efecto de la suplementación con creatina sobre variables de rendimiento neuromuscular de los miembros inferiores en deportistas con TR. Método: 21 deportistas federados en deportes de impacto diagnosticados con TR (15 hombres y 6 mujeres) realizaron un programa de recuperación multicomponente que incluyó entrenamiento excéntrico de fuerza, ondas de choque y estiramientos durante 8 semanas. Aleatoriamente fueron asignados a un grupo que se suplementó con 5 g/día de monohidrato de creatina (Creapure®) (n=10) o placebo (sacarosa, n=11). Al inicio (PRE) y finalización de la intervención (POST) se realizó un test de CMJ y un test incremental en sentadilla para determinar la potencia máxima ( $P_{max}$ ) y la carga (kg) asociada a la  $P_{max}$  ( $KgP_{max}$ ). Se aplicó un ANOVA de medidas repetidas para el factor intrasujeto tiempo (PRE vs POST) y grupo (creatina vs placebo). Resultados: Se observó una interacción tiempo·grupo en el CMJ ( $p=0,004$ ), con un incremento de la altura de vuelo en creatina (+9,4%,  $p<0,01$ ), pero no en placebo ( $p=0,31$ ). Además, se observó una mejora significativa en  $P_{max}$  (creatina: +18,3%,  $p<0,01$ ; placebo: +28,5%,  $p<0,01$ ) y  $KgP_{max}$  en POST vs PRE (creatina: +18,9%,  $p<0,01$ ; placebo: +21,4%,  $p<0,01$ ), sin detectarse diferencias para la interacción tiempo·grupo ( $P_{max}$ :  $p=0,518$ ;  $KgP_{max}$ :  $p=0,66$ ). Conclusiones: El protocolo de recuperación de TR mejoró el rendimiento neuromuscular en el grupo de suplementación con creatina y el de placebo, pero las diferencias encontradas en la interacción tiempo·grupo en el CMJ sugieren que la suplementación con creatina podría reducir el tiempo de vuelta a la competición y la recuperación de rendimiento previo a la lesión en deportistas con TR.

**Palavras-Chave:** ayuda ergogénica; creatina; nutrición deportiva; rehabilitación; suplemento deportivo.

## Nutrição, atividade física e exercício na gravidez

André Mira<sup>1\*</sup>, Carolina Carlos<sup>1</sup>, Carlos Patrício<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setubal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [200133022@estudantes.ips.pt](mailto:200133022@estudantes.ips.pt)

**Resumo:** Durante a gravidez, as mulheres sentem maior necessidade de cuidar de si mesmas tal como do seu feto. Cada vez mais assistimos, por parte deste grupo, a um aumento da prática de exercício físico regular, melhores hábitos de cuidado pessoal e uma atenção redobrada no que toca à compra de bens de primeira necessidade e alimentação. Assim, o objetivo do nosso estudo foi o impacto da atividade física, nutrição e o exercício físico durante o período de gestação. A atividade física na grávida é benéfica tanto na gravidez como no pós-parto visto que promove um reestabelecer do peso corporal inicial mais rápido e promove uma melhor resposta a algumas patologias que são propícias a aparecer durante a gestação (ex.: diabetes gestacional) para não evoluírem em doenças crónicas (ex.: diabetes tipo 2). Tendo em conta o aumento da taxa de metabolismo basal durante a gravidez, que vai de 8% a 35% (maior que a taxa normal), há também a necessidade de haver um acompanhamento no que toca à alimentação durante esta fase, uma vez que é natural o aumento do apetite, de modo a desenvolver o crescimento correto do feto, e o aumento do cuidado com o que é colocado na dieta, visto que é necessário restringir alguns alimentos prejudiciais para o desenvolvimento e saúde do mesmo. Desta forma, com o exercício físico regular aliado à nutrição, obtém-se benefícios durante o período de gestação das grávidas.

**Palavras-chave:** gravidez, nutrição, atividade física, pós-parto, exercício.



## **Dieta Vegetariana e Vegana vs. Dieta Tradicional – O Impacto na Performance Desportiva**

António Jesus<sup>1</sup>, Máximo Oliveira<sup>1</sup>, Ricardo Mendonça<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2</sup>, Luís Leitão<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setubal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondência: amiguelfj18@gmail.com

**Resumo:** Os atletas, no desempenhar da sua função, têm como prioridade o maximizar da performance desportiva e, para isso, terão de fazer escolhas alimentares adequadas aos seus objetivos. Se olharmos para a performance desportiva num ponto de vista triangular, entre o treino, recuperação e nutrição, conseguimos perceber que determinadas decisões nutricionais podem comprometer todo o desenvolvimento quer seria promovido pelo treino e pela recuperação. A nutrição é um dos pilares fundamentais do desempenho que pretendem atingir, de forma a fornecer os nutrientes necessários ao organismo, sendo que a escolha do estilo alimentar também pode ser influenciada por questões culturais ou ambientais. Assim, pretendemos analisar o impacto que determinadas escolhas alimentares, como o vegetarianismo ou o veganismo, têm na performance desportiva dos atletas. Acabou por ser verificado que, de uma forma geral, indivíduos que consomem dietas vegetarianas ou veganas têm menor risco de sofrer de algumas doenças crónicas, embora relativo. Também foi verificado que uma dieta vegetariana/vegan não prejudica a performance desportiva dos atletas, sendo que também não a melhora, acabando por ser mais importante o equilíbrio da dieta, com os macro e micronutrientes necessários, que irá ditar o nível de performance, independentemente da origem dos nutrientes. No que diz respeito a atletas recreativos, em relação à performance desportiva, não são identificadas diferenças relativas à alimentação no desempenho de várias atividades físicas. Uma abordagem alimentar vegetariana ou vegan não evidencia perdas de performance desportiva, na mesma medida que não evidencia claros benefícios nesse quesito. São evidenciados efeitos positivos de uma escolha vegan no que diz respeito à diminuição de aparecimento de doenças crónicas ou problemas cardiovasculares, mas, no parâmetro performance desportiva, desde que o plano alimentar seja adequado ao indivíduo e à sua atividade, não existem evidências que coloquem um estilo de dieta prevalente em relação ao outro.

**Palavras-Chave:** dieta; vegetariano; vegan; performance; desporto

## A Importância da Hidratação na Modalidade de Natação

Carolina Pinto<sup>1\*</sup>, Catarina Ferreira<sup>1\*</sup>, Luís Duarte<sup>1\*</sup>, Ana Pereira<sup>1,2</sup>, Luís Leitão<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [200133038@estudantes.ips.pt](mailto:200133038@estudantes.ips.pt), [200133017@estudantes.ips.pt](mailto:200133017@estudantes.ips.pt),

**Resumo:** A performance desportiva na natação como em qualquer desporto resulta do impacto do treino, nutrição e repouso a que o atleta está sujeito no seu dia-a-dia. Os hábitos nutricionais afetam a recuperação entre treinos e influenciam os efeitos deste. Dentro da nutrição, a hidratação é um aspeto fundamental para o rendimento de qualquer atleta, seja durante a competição em si, seja na recuperação pós-treino/competição. Na natação, que ocorre em meio aquático a perceção de hidratação difere em relação a outros ambientes, podendo afetar o desempenho do nadador na realização do treino ou da prova que irá realizar. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar a importância da hidratação na performance desportiva dos atletas de natação pura aquando da competição e o treino. A hidratação é um fator fundamental no dia a dia de um indivíduo seja ele sedentário ou ativo, e o estado de desidratação é um fator prejudicial que produz um desequilíbrio e, consequentemente, desencadeia um processo de contração muscular que gera as câibras. O anteriormente referido evidencia a inequívoca importância da hidratação no ser humano. Existem vários tipos de teste para verificar o estado de hidratação de um atleta, sendo que o teste mais encontrado é referente à urina, onde esta é recolhida antes e após o treino para verificar o estado de hidratação dos atletas. O consumo diário de água recomendado é de 35 ml multiplicado pelo peso corporal de cada indivíduo. Em suma concluí-se que a hidratação, segundo os artigos encontrados é importante em todas as modalidades e que existem necessidades hídricas diferentes conforme o tipo de atividade/modalidade que cada indivíduo pratique. Relativamente à natação pode-se referir que é uma modalidade bastante exigente a nível físico e por isso as necessidades hídricas diferem.

**Palavras-Chave:** Exercício; Hidratação; Natação; Treino; Triatlo

## Efeitos da Suplementação de Creatina no treino de força

Rodrigo Sebastião<sup>1</sup>, Tomás Carapeto<sup>1</sup>, Tomás Santos<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2</sup>, Luís Leitão<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [luis.leitao@ese.ips.pt](mailto:luis.leitao@ese.ips.pt); [200133009@estudantes.ips.pt](mailto:200133009@estudantes.ips.pt)

**Resumo:** No mundo da musculação, assiste-se cada vez mais á procura de melhores resultados no menor tempo possível, para tal, cada vez são mais os atletas ou praticantes desta modalidade que recorrem a um controlo maior da sua dieta diária, para além de utilizarem suplementos alimentares para atingirem o resultado pretendido. A creatina é uma substância que apesar de ser uma das mais estudadas é também uma das que reúne mais discussão. Na procura de desmistificar e compreender quais os efeitos que este suplemento provoca no organismo, pretendemos analisar os efeitos da suplementação em creatina no treino de força. A suplementação em creatina promove resultados positivos quanto ao desempenho do treino, nomeadamente nos exercícios de alta intensidade e curta duração, e no aumento da força. A toma de creatina em quantidades recomendadas, 3 a 5 gramas por dia, provoca retenção de água nos primeiros dias, mas o mesmo pode não ocorrer a longo prazo, para além de não causar qualquer tipo de dano renal e/ou disfunção renal em indivíduos saudáveis. A creatina é segura e potencialmente benéfica não só para crianças e adolescentes, mas também para idosos, principalmente quando combinada com exercício físico. Ao nível da performance, aumenta a tolerância ao esforço e retarda a fadiga, permitindo o uso cargas maiores e um melhor desempenho nos exercícios ao longo do treino. Por outro lado, é importante não descurar que uma dosagem em excesso aliada a uma má hidratação pode ser prejudicial para a saúde e físico do praticante. Da suplementação em creatina podem beneficiar todos os seus utilizadores, mas, onde este suplemento revela-se ser decisivo é no desporto de alto rendimento, nomeadamente na musculação, halterofilismo ou atletismo, ou seja, modalidades caracterizadas por ações curtas e intensas. Assim, é consensual que a creatina é um suplemento seguro e benéfico, mas que deve ser administrado com cuidado, de acordo com a necessidade de cada um e sendo possível com a recomendação/orientação de um profissional da área.

**Palavras-Chave:** Suplementação; Creatina; Treino de força ;

## Hidratação na diminuição e controlo do peso nos desportos de combate

Diana Trancadas<sup>1\*</sup>, André Luís<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal.

<sup>2</sup>Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal.

\*Correspondence: [diana.gamito.trancadas@estudantes.ips.pt](mailto:diana.gamito.trancadas@estudantes.ips.pt)

**Resumo:** O desporto é uma área onde por vezes o treino não é apenas a base de tudo, existe esforços a ser cumpridos. Referente aos desportos de combate, os atletas competem frequentemente numa categoria de peso abaixo da do seu peso habitual, fazendo com que possa haver uma vantagem competitiva contra os seus adversários tendo em conta as suas diferenças corporais. Para isso, manipulam a sua composição corporal com a intenção de reduzirem a sua massa corporal drasticamente. Os meios utilizados para a diminuição de peso incluem estratégias rápidas e eficazes onde muitas destas técnicas podem ter impactos nocivos tanto na saúde, como na performance desportiva. O objetivo do estudo é analisar o efeito da hidratação na redução drástica de peso corporal para uma prova desportiva, os seus efeitos e obter resultados que possam ser considerados positivos e negativos. As restrições alimentares são fundamentais para atingir o peso pretendido nestes desportos. Com base em outros estudos a percentagem de perda de massa corporal (MC) ronda os 5% embora, uma percentagem considerável de atletas admita que reduz entre 5 a 10%, sendo que com a sudorese pode alcançar perdas de peso de 2% a 5%. Limitar a ingestão de HC para  $\leq 50$  g/dia, 3 a 7 dias antes da pesagem oficial poderá ser suficiente para atingir uma perda de 2-4 %, ligeiro défice energético 3- 4 kcal/kg de massa isenta de gordura assim como a manipulação do sódio na ingestão de 500mg/dia as 48h que antecedem a prova. Em suma, os métodos utilizados para atingir o peso desejado são: aumento da atividade física, redução da ingestão energética (IE), sauna, uso de camadas excessivas de roupa ou impermeáveis, diuréticos, laxantes e restrição de fluidos prolongada. A redução da IE é, na maioria das vezes, conseguida à custa de uma agressiva restrição de hidratos de carbono (HC), gordura, ou através do jejum.

**Palavras-Chave:** Desportos de combate, Perda de peso drástica, nutrição, saúde, performance, alimentação.

## **Ingestão calórica de macronutrientes em diferentes modalidades desportivas**

Francisco Bate<sup>1</sup>, Martim Teresa<sup>1</sup>, Tiago Silva<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2</sup>, Luís Leitão<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal (L.L)

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [luis.leitao@ese.ips.pt](mailto:luis.leitao@ese.ips.pt), [200133007@estudantes.ips.pt](mailto:200133007@estudantes.ips.pt), [200133049@estudantes.ips.pt](mailto:200133049@estudantes.ips.pt),

**Resumo:** A nutrição é um dos fatores mais fundamental para a otimização e potenciação do estado de saúde de todos os indivíduos. No desporto a performance desportiva está muito dependente do treino e também dos aspetos nutricionais diários dos atletas, que combinados otimizam o rendimento e se tornam uma peça chave para que estes atinjam a sua máxima capacidade individual de desenvolvimento físico. Assim o objetivo do nosso estudo é analisar o impacto do consumo dos três macronutrientes em diferentes modalidades desportivas, podendo ser coletivas ou individuais, e com isto conseguir analisar o impacto da nutrição na performance desportiva do atleta de diversas modalidades, quer individual como coletiva. Verificamos que cada modalidade possui diferentes consumos de macronutrientes devido aos esforços que cada modalidade exige diante dos atletas, esforços que podem ser aeróbicos ou anaeróbicos. Em diversos estudos analisados verificamos que em diversas modalidades, como futebol, voleibol, rugby, hóquei em patins e triatlo a ingestão calórica deverá corresponder a cerca de 60 a 70% de hidratos de carbono, cerca de 15 % de proteínas e de cerca de 25% de lípidos. Outra conclusão foi que a ingestão de hidratos por parte dos atletas era inferior ao devido, que a ingestão de proteínas era superior ao recomendado, e a ingestão de gordura era adequada. Já na modalidade de ginástica rítmica e artística, é possível concluir que os atletas têm uma ingestão de proteínas adequadas, contudo a de lípidos é excessiva. Em atletas de ténis e atletas de alta resistência, devido ao balanço energético negativo, devido a duração das provas, os atletas diminuem bastante a sua massa gorda e muscular, devido a este feito, a alimentação deste tipo de atletas deve ser mais rica em gorduras e hidratos de carbono que o recomendado pela literatura. Assim, para que os atletas tenham o melhor rendimento possível devem ter um plano nutricional tendo em conta a modalidade que praticam, para que os valores dos macronutrientes sejam ajustados para os atletas tenham a melhor performance desportiva.

**Palavras-Chave:** Exercício; ingestão calórica; hidratos de carbono; proteínas; lípidos

## Efeito da Cafeína em Atletas de Alto Rendimento

Carolina Cacho<sup>1\*</sup>, Tiago Gameiro<sup>1</sup>, Luís Costa<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2</sup>, Luís Leitão<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*correspondence: [luis.leitao@ese.ips.pt](mailto:luis.leitao@ese.ips.pt); [200133031@estudantes.ips.pt](mailto:200133031@estudantes.ips.pt)

**Resumo:** A cafeína é uma substância poderosa que pode melhorar o desempenho físico e mental. Uma única dose, ou seja, cerca de 100ml de cafeína no organismo (que é equivalente a uma chávena de café), pode melhorar significativamente o desempenho do exercício, o foco e a queima de gordura. Assim, temos como objetivo perceber se a cafeína de facto prejudica ou contribui para o desempenho da performance dos atletas profissionais, e de que forma este consumo afeta as suas vidas profissionais, tanto a nível psicológico e fisiológico. A cafeína é uma substância que rapidamente é absorvida pelo nosso corpo mostrando ser benéfica para a melhoria do desempenho desportivo devido à sua característica que leva à ativação do sistema nervoso central, que por sua vez aumenta o estado de alerta e diminui a perceção do esforço. Estes fatores estão relacionados com uma melhoria do desempenho físico e cognitivo, por outro lado, a cafeína também pode ser prejudicial, afetando o metabolismo do substrato e a função neuromuscular. Desta forma podemos dizer que a cafeína é uma substância benéfica para os atletas que a consomem no período da competição, desde que, seja consumida de forma controlada, nunca excedendo os 400ml de cafeína por dia e de preferência que sejam consumidos após as refeições e nunca durante (a cafeína pode interferir na absorção dos nutrientes pelo organismo), e nunca antes de dormir visto ser uma substância que deixa o corpo mais ativo, não esquecendo que cada pessoa é uma pessoa, e que cada organismo reage de forma diferente à cafeína, daí, ter de existir o controlo do seu consumo.

**Palavras-chave:** Performance desportiva; cafeína; nutrição;

## **Papel da hidratação na performance desportiva**

Francisco Veiga<sup>1\*</sup>, João Vieira<sup>1</sup>, Bruno Frade<sup>1\*</sup>, Ana Pereira<sup>1,2</sup>, Luís Leitão<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [luis.leitao@ese.ips.pt](mailto:luis.leitao@ese.ips.pt); [200133015@estudantes.ips.pt](mailto:200133015@estudantes.ips.pt)

**Resumo:** Nas várias modalidades desportivas a performance resulta da junção de vários fatores, sendo eles o treino, a nutrição e o repouso. Para uma melhor performance não é suficiente apresentar níveis nutricionais bons, mas também uma boa hidratação ao longo do dia, e em especial uma que tenha em conta o gasto hídrico do treino ou a prova. A hidratação não é apenas fulcral para um melhor rendimento da performance, é também importante para a recuperação após os treinos ou provas. Para um atleta a hidratação apresenta varias variáveis a ter em conta, como o tipo de atividade, a idade, o peso, a altura, o treino que este vai realizar ou a prova que vai participar, entre outras. Assim, o nosso estudo teve como principal objetivo analisar qual a importância da hidratação na performance desportiva e ver qual o impacto da mesma no rendimento do treino ou em provas dependendo com a modalidade praticada. A hidratação essencialmente é a reposição de água no organismo de forma a manter a composição corporal e é um elemento fundamental no transporte e distribuição de vitaminas, minerais, glicose, oxigênio e outros nutrientes para as células. A maior parte da água no organismo encontra-se no compartimento intracelular e proporciona o meio através do qual se realizam as funções metabólicas. Os benefícios da hidratação atuam em diferentes aspetos do nosso corpo, sendo eles o nosso organismo, o cérebro e a pele. As doses recomendadas de ingestão são em media de dois litros mas varia muito do tipo da pessoa em questão verificamos que os jovens (até 17 anos) tem de consumir 40 ml por cada kg, já as pessoas que estão na faixa etária dos 18 aos 55 anos devem consumir 35 ml por cada kg, as pessoas com idades registadas entre os 55 e os 65 anos recomenda-se que bebam 30 ml por cada kg por fim os indivíduos com mais de 66 anos devem beber 25 ml por cada kg. Podemos concluir que a hidratação é fundamental para a prática e para a performance das varias modalidades desportivas, como também é fundamental para uma maior saúde e melhor funcionamento do corpo humano.

**Palavras-Chave:** Hidratação, Exercício; Performance;

## Nutrição e recomendações de dieta no Taekwondo

André Rocha<sup>1\*</sup>, Andreia Domingos<sup>1</sup>, Pedro Santos<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*correspondence: [andrerocha0802@gmail.com](mailto:andrerocha0802@gmail.com)

**Resumo:** Cada vez mais as modalidades desportivas são monitorizados de forma a poder retirar o melhor de cada atleta. A performance desportiva depende de três fatores influenciadores, sendo eles o treino, o repouso e a nutrição. O taekwondo é uma modalidade individual de combate que cuja performance está amplamente influenciada pela dieta do dia a dia dos atletas, devido ao controlo do peso destes, e pelo tipo de intensidade que utilizam durante a prova e treinos. Assim como objetivos de estudo pretendemos analisar os efeitos de uma dieta equilibrada na performance do taekwondo e procurar a influencia da monitorização da nutrição na performance desportiva no taekwondo. Dos inúmeros fatores que influenciam a performance atlética, a alimentação desempenha um papel importante que aumenta quanto mais elevado for o nível competitivo. A nutrição pode ainda reduzir o risco de lesões ou aumentar a velocidade de recuperação de uma eventual lesão, fundamental na performance no taekwondo. Assim, compreende-se a alimentação como uma variável muito importante para todo o processo de treino desportivo devendo, assim, ser alvo de atenção por parte dos treinadores e atletas. Os CHO são os mais importantes substratos energéticos para os músculos em exercício, fundamentalmente porque são os únicos que podem ser metabolizados de forma anaeróbia. Os carboidratos são o combustível preferido para a atividade física, visto que, o glicogénio e a glicose são os combustíveis que permitem mais rendimento à célula muscular. As proteínas apresentam-se como substâncias de vital importância na construção e reparação celular. Em programas de treino intensivos e de resistência (como é um treino de combates no Taekwondo) deve-se aumentar o consumo de proteínas, até um máximo de 2,0 g/kg de peso corporal.

**Palavras-chave:** Taekwondo; nutrição; composição corporal;



## **Impacto da suplementação proteica na hipertrofia muscular**

Duarte Tempera<sup>1</sup>, Gonçalo Santa Bárbara<sup>1</sup>, Nuno Lopes<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2</sup>, Luís Leitão<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [luis.leitao@ese.ips.pt](mailto:luis.leitao@ese.ips.pt)

**Resumo:** Atualmente é sabido que, para conseguir alcançar um corpo estético e saudável, a nutrição é um fator indispensável para tal, em conjunção com o treino resistido e o descanso. Aliados à nutrição, a maior parte dos praticantes de treinos de musculação procura preencher lacunas na sua dieta através de suplementos alimentares, que lhes permitem chegar aos macronutrientes necessários diários para cumprirem com a sua dieta, sendo um dos suplementos mais procurados a proteína. O objetivo deste artigo foi perceber a importância da suplementação de proteína na musculação, verificando os seus efeitos para a hipertrofia muscular. Neste estudo foram obtidos vários resultados através da análise de outros artigos, em que se verificou que a suplementação de proteína traz vários benefícios para o treino resistido e para a hipertrofia muscular, como por exemplo o aumento de massa muscular e, conseqüentemente, o aumento de força. A dose recomendada diária deve variar entre as 1,2 a 1,6 gramas de proteína por cada quilograma de peso corporal de cada indivíduo, e verificou-se que doses superiores a 1,6 gramas de proteína por dia não trouxeram resultados extra em comparação com as doses recomendadas. Em suma, o consumo de proteína promove o crescimento muscular e a força máxima, aliado a um treino de hipertrofia bem estruturado e individualizado, devendo tomar as doses recomendadas por dia de 1,2 a 1,6 gramas por cada quilograma de peso corporal, sendo importante referir que toda essa proteína não deverá ser consumida apenas através do suplemento, mas também através da dieta diária.

**Palavras-Chave:** Proteína; Treino de Força; Suplementação; Exercício físico

## **Impacto da nutrição no Pré, Durante e Após competição no Andebol e Futebol**

Bruno Charrinho<sup>1\*</sup>, Francisco Pacheco<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal (L.L)

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: bruno.charrinho@gmail.com

**Resumo:** A performance desportiva depende em grande parte da condição física do atleta, mas, cada vez é mais relevante a questão da nutrição e os seus benefícios ao nível da recuperação dos tecidos musculares e também na restauração das reservas energéticas dos atletas, mais especificamente nas modalidades de andebol e futebol. Assim o objetivo do nosso estudo foi analisar o efeito da nutrição antes, durante e após a competição no andebol e no futebol. Em ambas as modalidades a composição corporal dos atletas diferencia de acordo com a posição e as funções propostas pelas mesmas, são exemplos as posições de guarda-redes e defesa no futebol, e de lateral e pivot no andebol, em que são estruturas corporais com uma diferença acentuada, isto é, o IMC dos jogadores destas posições diferencia para as restantes. Verificou-se também que os atletas precisam de consumir mais frutas e vegetais, e dar extrema importância ao pequeno almoço por ser a refeição inicial do atletas e que permite distribuir energia ao organismo do atleta logo no início do dia. Em ambas as modalidades o intake de energia está constantemente abaixo do recomendado, em relação aos macronutrientes ao nível do HC e dos lípidos. Antes da competição os treinos normalmente são leves e o intake de CHO deve ser de 6–8 g/kg da massa corporal para que haja um aumento do armazenamento de glicogénio nos músculos e no fígado é também importante que haja uma hidratação apropriada para que os atletas tenham uma melhor performance e saúde. Atletas que consomem uma refeição rica em CHO (1–3 g/kg) 3–4 horas antes do início do jogo conseguem assegurar que começam o jogo com os níveis de glicogénio armazenados adequados. A ingestão de CHO antes do jogo é de particular importância para o aumento do armazenamento de glicogénio no fígado, deve ser controlada e regular para promover benefícios no que toca às performances dos atletas em competição, sendo ela feita antes durante e após a competição.

**Palavras-Chave:** Performance desportiva, alimentação, andebol, futebol, hábitos nutricionais.

## A importância dos hidratos de carbono para atletas de futebol

António Pereira<sup>1</sup>, Luis Leitão<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [luis.leitao@ese.ips.pt](mailto:luis.leitao@ese.ips.pt), [300122023@estudantes.ips.pt](mailto:300122023@estudantes.ips.pt)

**Resumo:** A nutrição desportiva atua sobretudo na preparação do organismo de atletas paraprovas competitivas e tem um papel essencial na otimização dos treinos dos mesmos. Tendo uma base científica que sustenta assertivamente o seu *modus operandi*, a Nutrição Desportiva alerta o atleta para a importância da alimentação na sua performance. Promovendo uma ingestão equilibrada de alimentos nos períodos que antecedem e sucedem a competição, o desportista poderá exprimir o seu máximo potencial. Assim o objetivo do nosso estudo foi analisar de que forma os hidratos de carbono (CHO) influenciam no rendimento e no desenvolvimento em jogadores de futebol. No que diz respeito à evolução do desempenho dos atletas, a predominância de CHO na dieta está relacionada, principalmente, à disponibilidade de glicose, manutenção das reservas de glicogénio, e o atrasar o aparecimento de fadiga muscular. O futebol é uma modalidade que utiliza um metabolismo misto, uma vez que os sistemas energéticos se alternam ou atuam de forma concomitante, sendo que o principal suporte para fornecimento de energia é a via oxidativa. Durante uma partida, existe relação direta entre as concentrações iniciais do glicogénio muscular, as distâncias percorridas e os níveis de esforços dos jogadores durante a segunda metade da partida. Quanto maior a intensidade dos exercícios, maior a participação dos CHO no fornecimento de energia. Sendo que uma dieta rica em CHO promove maiores índices de glicogénio muscular, influenciando direta e positivamente o desempenho em exercícios físicos prolongados. Em suma concluímos que os CHO são fundamentais na alimentação dos atletas, melhoram o seu desempenho e ajudam na prevenção de lesões que ocorrem tanto em treino como em competição. A ingestão pré, durante e pós a competição são indispensáveis para o processo de recuperação e desempenho dos atletas.

**Palavras-Chave:** nutrição, futebol, treino, CHO

## Comparação da análise cinemática do cabeceamento no futebol em atletas amadores e de elite

Filipe Pinto<sup>1</sup>, João Cobra<sup>1</sup>, Rúben Moita<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal (L.L)

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [210133020@estudantes.ips.pt](mailto:210133020@estudantes.ips.pt); [210133022@estudantes.ips.pt](mailto:210133022@estudantes.ips.pt)

**Resumo:** Introdução: O cabeceamento no futebol é atualmente um gesto técnico bastante importante, pois permite cada mais resolver jogos e obter resultados. A nível defensivo é um movimento primordial para evitar o golo da equipa adversaria e para recuperar a posse de bola. Assim o objetivo do nosso estudo foi a análise cinemática do cabeceamento no futebol, analisando, o ângulo da cintura nas diferentes fases divididas de modo a comparar os resultados de atletas amadores com um atleta de elite de forma analisar possíveis diferenças entre os intervenientes. Métodos: 8 atletas amadores (19.86±1.67 anos; 62.43±6.45kg; 1.74±0.038cm) e um atleta profissional (37 anos; 187 cm e 85kg) realizaram um cabeceamento de futebol para análise cinemática do movimento. Resultados: O ângulo da cintura do grupo amador na fase de preparação do cabeceamento apresentou uma média de 118.675±20.96° enquanto o atleta de elite o ângulo foi de 94.7°. Na fase de impulsão o grupo amador apresentou 145.025±13.65° e o ângulo do atleta de elite de 80.4°. Na fase de voo registou-se 150.062±13.65° enquanto o atleta de elite apresentou um ângulo de 68.7°. Por fim na fase de receção ao solo o grupo amador apresentou 107.938±5.25° enquanto o atleta de elite apresentou um ângulo de 83.7°. Conclusão: Após a análise cinemática do ângulo da cintura nas diferentes fases observa-se que o ângulo da cintura do atleta de elite apresenta diferenças em relação ao grupo de amadores, com o atleta profissional a apresentar um movimento mais próximo do padrão técnico correto do cabeceamento no futebol.

**Palavras-Chave:** biomecânica, cabeceamento; futebol;

## **Análise Cinemática do Agachamento com Barra**

Diogo Pinela<sup>1\*</sup>, João Pinto<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal (L.L)

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [210133017@estudantes.ips.pt](mailto:210133017@estudantes.ips.pt)

**Resumo:** Background: O agachamento é um dos movimentos mais básicos do ser humano e que em simultâneo consegue ser dos mais complexos e eficazes no que toca ao desenvolvimento da estabilidade da parede abdominal, hipertrofia muscular e aumento da força dos membros inferiores. O objetivo do estudo foi a análise cinemática do agachamento com barra entre atletas amadores e atleta de Powerlift. Métodos: 14 atletas amadores (1.73±0.08m; 76.19±15.85kg) e um atleta de powerlifting (1.83m; 87kg) realizaram uma repetição de agachamento com barra apenas. Resultados: Na fase inicial e final do movimento descendente houve uma variância de 146.94±6.61o a 52.62±7,57o na articulação da bacia, de 144.34±8.05o a 55.48±9.42o na articulação do joelho e de 95.05±4.10o a 75.30±5.46o na articulação do tornozelo, com 1.22±0.41m/s de velocidade descendente e 1.65±0.60m/s de velocidade ascendente. O powerlifter apresentou uma variância de 142.2o a 44.1o na articulação da bacia, 149.9o a 47.6o na articulação do joelho e 95.3o a 68o na articulação do tornozelo, com 0.29m/s de velocidade descendente e 0.7m/s de velocidade ascendente. Conclusões: O powerlifter realiza o agachamento com barra com menor velocidade na fase excêntrica e maior velocidade na fase concêntrica, concluindo-se que o atleta apresenta um índice de aplicação de força superior ao dos praticantes amadores de musculação, o que por sua vez faz com que se possa afirmar que o atleta tem a capacidade de suportar cargas mais elevadas no movimento em relação aos praticantes de musculação amadores.

**Palavras-Chave:** Análise Cinemática, Agachamento, Agachamento com Barra, Powerlifter, Biomecânica

## **Análise do trajeto cinemático dos membros inferiores num sprint de dez metros entre amadores e um atleta profissional**

Gonçalo Madeira<sup>1\*</sup>, João Maló<sup>1</sup>, Gonçalo Semião<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1,2</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [gmadeira2012@gmail.com](mailto:gmadeira2012@gmail.com)

**Resumo:** A velocidade no futebol, é um dos principais fatores para o desempenho e rendimento do atleta, deste modo, é preponderante melhorar a sua capacidade física e motora. O sprint é essencial no futebol, logo, deve existir um cuidado particular com a educação do jogador relativamente à sua técnica. Assim iremos garantir que o atleta atinja elevados valores de velocidade, tornando-o mais eficiente e com menor risco de contrair uma lesão. O objetivo deste estudo foi realizar uma comparação entre um atleta profissional de futebol e oito atletas amadores, quanto aos ângulos dos MI, tamanho das passadas e velocidade num sprint de dez metros. Métodos: Oito atletas amadores de futebol (grupo de exercício: 18.85±0.89 anos; 66.75±4.95 kg; 178.38±4.82 cm) e um atleta profissional (19 anos; 83 kg; 191cm) realizaram um sprint na distância de dez metros. Resultados: Na fase inicial o grupo de exercício apresentou na articulação coxofemoral 177±0.57 graus e na tibiofemoral 141.05±3.32 graus; o atleta profissional na articulação coxofemoral 177.60±1.27 graus e na tibiofemoral 130.70±33.38 graus. Na primeira passada o grupo de exercício apresentou na articulação coxofemoral 176.15±0.92 graus e na tibiofemoral 119.58±6.40 graus; atleta profissional apresentou na coxofemoral 177.50±1.77 graus e na tibiofemoral 138.70±45.40 graus. Na segunda passada o grupo de exercício apresentou na articulação coxofemoral 175.25±0.78 graus e na tibiofemoral 122.05±3.18 graus; o atleta profissional apresentou na articulação coxofemoral 173.20±9.05 graus e na tibiofemoral 130.95±28.78 graus. Na amplitude da passada o grupo de exercício apresentou uma distância de 91.29±0.52cm e o profissional 106.30±5.61cm. Na velocidade dos dez metros o grupo de exercício atingiu 7.52±2.52m/s e o profissional 6.11m/s. Conclusões: Após a análise cinemática dos MI do grupo de exercício e atleta profissional, observamos que houve alterações entre grupos a nível espaço temporal na técnica de corrida, porém concluímos que apesar do profissional ter melhor eficiência no deslocamento, não foi mais rápido que os amadores.

**Palavras-Chave:** Biomecânica, Cinemática, Futebol, Sprint, Performance

## **Análise Cinemática dos membros inferiores na concretização de uma grande penalidade modalidade de Futebol**

Diogo Labego<sup>1\*</sup>, Diogo Gomes<sup>1\*</sup>, Gabriel Piçarra<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal.

<sup>2</sup>Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [diogolabego.1@gmail.com](mailto:diogolabego.1@gmail.com); [diogogomes1303@gmail.com](mailto:diogogomes1303@gmail.com)

**Resumo:** Background: A grande penalidade é um momento no futebol que tem vindo a ganhar relevância ao longo do tempo. As análises feitas à técnica dos jogadores são cada vez mais importantes para que as equipas consigam preparar-se para os momentos decisivos da época desportiva. Assim, o nosso objetivo foi comparar a técnica de um atleta profissional com atletas amadores. Métodos: 9 atletas amadores (grupo exercício:  $21.56 \pm 0.88$  anos,  $77.89 \pm 6.19$  kg,  $181.22 \pm 6.72$  cm) e um atleta profissional de nível nacional (35 anos, 74 kg, 177 cm) realizaram uma grande penalidade para avaliação cinemática do gesto técnico para obter os valores dos ângulos da articulação femorotibial e a aceleração da perna de remate. Resultados: Os atletas amadores apresentaram um ângulo da articulação femorotibial médio de 91.03

Conclusão: A eficiência e a técnica do atleta profissional ao bater uma grande penalidade deixam-no mais próximo de marcar sempre que for chamado a tentar converter uma, apesar de os resultados dos atletas amadores não serem tão inferiores como era esperado.

**Palavras-Chave:** Futebol; Grande penalidade; Cinemática; Movimento; Exercício Físico.

## **Cinemática entre atletas amadores e atleta profissional no movimento de manchete simples no voleibol**

André Costa<sup>1\*</sup>, Miguel Leitão<sup>1</sup>, Afonso Botelho<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1,2</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910- 761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [210133018@estudantes.ips.pt](mailto:210133018@estudantes.ips.pt)

**Resumo:** Background: A manchete simples no voleibol é um dos movimentos mais importantes a adquirir para se jogar um bom jogo, competitivo ou não, da modalidade, sendo um dos movimentos mais complexos em termos anatómicos. Existem 3 tipos de manchete: manchete simples, manchete de lado e manchete em mergulho. Perante a sua importância, fizemos um estudo da cinemática (ângulos e velocidades nos membros superiores e inferiores, no momento de impacto com a bola) de atletas amadores e compará-los com um atleta profissional da modalidade, com o objetivo de melhorar a performance dos atletas na execução do movimento. Métodos: 12 atletas amadores (18.75±0.87 anos; 175.17±0.07 cm; 67.33±9.66 kg). Resultados: Valor médio do ângulo da articulação gleno-umeral – 92.83±28.72 graus; Valor médio do ângulo do complexo articular do joelho – 129.40±23.52 graus; Velocidade média dos membros superiores – 3.1±0.87 m/s; Velocidade média dos membros inferiores – 0.69±0.46 m/s. Atleta profissional (Cristian Freitas; 24 anos; 207cm; 90kg). Valores: 78 graus, 136 graus, 2.5 m/s, 1.1 m/s, respetivamente. Conclusões: Após a análise, observamos que existem diferenças, com mais expressividade na articulação gleno-umeral. A razão será pela velocidade que foi registada é maior em comparação ao atleta profissional. O mesmo para os membros inferiores, onde os atletas apresentam menor velocidade registada, por consequência, um menor ângulo na articulação.

**Palavras-chave:** Biomecânica, Cinemática, Movimento, Manchete, Voleibol



## **Análise cinemática dos membros inferiores e membros superiores no lançamento livre do basquetebol.**

Afonso Campeão <sup>1\*</sup>, Afonso Castelinho <sup>1</sup>, Henrique Quintas <sup>1</sup>, André Santos <sup>1</sup>, Hugo louro <sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [210133035@estudantes.ips.pt](mailto:210133035@estudantes.ips.pt)

**Resumo:** Background: O lançamento livre no basquetebol é uma das situações mais importantes de um jogo visto que é dos lances mais vezes repetidos ao longo do mesmo, sendo que o grau de eficácia dos atletas pode ser determinante no resultado final. Deste modo pretendemos analisar a técnica do movimento de ascensão do atleta no lançamento livre e analisar os ângulos dos membros superiores (MS) na articulação úmero radial e nos membros inferiores (MI) a articulação femoropatelar em atletas amadores e atleta de elite. Métodos: Nove atletas amadores (grupo de exercício:  $19.67 \pm 1.49$  anos;  $175 \pm 3.51$ cm;  $64.4 \pm 6.98$  kg) e um atleta de elite (37 anos; 2.06 m; 113.2 kg) realizaram uma repetição de lançamento livre. Resultados: Os atletas amadores na fase inicial e final do movimento ascendente do lançamento livre apresentam na articulação úmero radial uma variação de  $76.74 \pm 14.45$  graus a  $150.01 \pm 10.08$  graus e na articulação femoropatelar de  $110.56 \pm 13.74$  a  $157.63 \pm 10.46$  graus. Quanto ao atleta de elite este apresenta na fase inicial na articulação úmero radial um ângulo de 112.5 graus e na fase final de 148.2 graus, já na articulação femoropatelar na fase inicial apresenta um ângulo de 131.1 graus e na fase final 155.1 graus. Conclusões: Após analisar os resultados obtidos podemos concluir que apesar da diferença qualitativa entre os atletas amadores e o profissional, o gesto técnico não tem diferenças, porem há uma elevada discrepância na amplitude de ambos os ângulos das articulações femoropatelar e úmero radial na fase inicial.

**Palavras-Chave:** Análise cinemática; lance livre; basquetebol; Performance

## **Análise cinemática da primeira passada após a partida nos 100 metros rasos-Atletismo**

Pedro Galamba<sup>1</sup>, João Santos<sup>1</sup>, Alexandre Pereira<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Setúbal, 2910-761 Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondência: [luis.leitao@ese.ips.pt](mailto:luis.leitao@ese.ips.pt)

**Resumo:** Background: Os 100 metros de velocidade no atletismo é uma prova muito exigente, onde os atletas desenvolvem o máximo de potência e força para alcançar a vitória em prova, e onde as primeiras passadas determinam a capacidade de aceleração do atleta. Assim o objectivo do nosso estudo foi analisar cinematicamente a primeira passada após o sinal de partida para uma prova de 100m no atletismo e comparar atletas amadores com atleta profissional. Metodos: 12 atletas amadores (22.08±5.21 anos; 69.92±8.26; 174.42±3.95 cm) e 2 atletas profissionais (25±1.41 anos; 73.5±2.12 kg; 176.5±2.12 cm) realizaram uma repetição da partida de 100m. Resultados: Os atletas amadores apresentaram uma variação do tornozelo de 99.03±11.15 graus na fase que antecede o deslocamento do pé de ataque, uma variação da articulação do joelho de 102.85±16.01 graus, uma variação da articulação coxofemural de 68.06±11.52 graus, e uma variação na articulação glenoumeral de 100.67±15.02 graus com uma velocidade média máxima do pé de ataque de 6.70± 1.17 m/s. Os atletas profissionais apresentaram na fase que antecede o deslocamento do pé de ataque uma variação na articulação do tornozelo de 85.74±8.17 graus, uma variação da articulação do joelho 127.89±2.44 graus, uma variação na articulação coxofemural de 87.92± 2.94 graus, e uma variação da articulação glenoumeral de 79.53±6.08 graus com uma velocidade média máxima do pé de ataque de 7.19±0.05 m/s. Conclusão: Após análise cinemática nos membros inferiores observamos que os ângulos na última fase da partida influenciam a velocidade máxima na primeira passada do arranque dos 100 metros de velocidade, e que os atletas profissionais apresentam uma maior amplitude nas articulações principais envolvidas no movimento.

**Palavras-Chave:** Cinemática; Biomecânica; Atletismo; sprint 100m

## **Análise da flexibilidade na ponte entre mulheres e homens amadores**

Mariana Rodrigues<sup>1\*</sup>; Leonor Monteiro<sup>1</sup>; Mafalda Correia<sup>1</sup>; Hugo Louro<sup>1</sup>; Luís Leitão<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup> Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [210133028@estudantes.ips.pt](mailto:210133028@estudantes.ips.pt)

**Resumo:** Background: A ponte é um elemento de flexibilidade da ginástica a sua realização ajuda a trabalhar essa mesma componente no nosso corpo o que nos ajuda na manutenção de uma boa capacidade física. Assim o objetivo do nosso estudo foi comparar a flexibilidade no gesto gímnicico ponte entre homens e mulheres amadores. Métodos: 4 mulheres ( $19 \pm 0.82$  anos;  $68.25 \pm 13.3$  kg;  $167.75 \pm 6.85$  cm) e 4 homens ( $20.25 \pm 2.63$  anos;  $80 \pm 10.71$  kg;  $180 \pm 5.42$  cm) realizaram uma repetição da ponte. Resultados: As mulheres obtiveram uma altura do colchão à zona lombar de  $50.05 \pm 5.58$  cm e um ângulo entre a articulação glenoumeral e a articulação femorotibial de  $126.95 \pm 5.58$  graus. O grupo masculino obteve uma altura do colchão á zona lombar de  $52.05 \pm 4.38$  cm e um angulo entre a articulação glenoumeral e a articulação femorotibial de  $129.95 \pm 3.55$  graus. Conclusão: Está provado cientificamente que o sexo feminino naturalmente tem uma maior capacidade de flexibilidade que o sexo masculino. As mulheres analisadas apresentam um ângulo de flexibilidade menor que o dos homens (quanto mais próximo do 0 grau estiver, significa que a curvatura da lombar na realização deste exercício é maior) já a altura (distância do colchão ao ponto médio das costas) nos homens é maior devido à altura fisiológica do sexo masculino por norma ser superior à do sexo feminino.

**Palavras-Chave:** Ponte; biomecânica; ginástica; análise cinemática; flexibilidade

## **Análise Cinemática da Remada baixa com Halter**

Tiago Martins<sup>1\*</sup>, Igor Catarino<sup>1</sup>, Pedro Santos<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal (L.L)

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [210133047@estudantes.ips.pt](mailto:210133047@estudantes.ips.pt)

**Resumo:** A remada baixa é um dos movimentos mais básicos do ser humano e que em simultâneo consegue ser dos mais complexos e eficazes no que toca ao desenvolvimento da estabilidade da parede abdominal, hipertrofia muscular e aumento da força nos músculos estabilizadores. O objetivo do estudo foi a análise cinemática da remada baixa com halter entre praticantes de ginásio amadores e atleta de Powerlift. Métodos: 7 atletas amadores (1.70±0.31m; 72.57±20kg) e um atleta de powerlifting (1.85m; 75kg) realizaram uma repetição de remada baixa com halter apenas. Resultados: A duração da execução do da remada baixa na fase concêntrica nos atletas amadores foi de 2.25±0.44s com 50% de 1Rm e de 20.06±0.22s com 80% da carga máxima. O powerlifter apresentou na fase concêntrica do movimento uma duração de 1.37±0.00s com 50% de 1RM e 1.23±0.00s com 80% de 1RM. Conclusões: O powerlifter realiza a remada baixa com halter com maior velocidade, concluindo-se que o atleta apresenta um índice de aplicação de força superior ao dos praticantes amadores de musculação, uma melhor técnica de execução, o que por sua vez faz com que se possa afirmar que o atleta tem a capacidade de suportar cargas mais elevadas no movimento em relação aos praticantes de musculação amadores.

**Palavras-Chave:** Análise Cinemática, Remada Baixa, Remada com Haltere, Velocidade, Biomecânica

## **Análise Cinemática do Pontapé de Karaté “Mawashi-Geri Jodan” entre atletas amadores e atletas da seleção nacional**

André Luís<sup>1\*</sup>, Paulo Fonseca<sup>1</sup>, Diana Trancadas<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [andre.luis.7717@mail.com](mailto:andre.luis.7717@mail.com)

**Resumo:** O Mawashi-Geri Jodan é uma técnica que é executada na arte marcial Karaté, onde “Mawashi- Geri” significa pontapé circular e “Jodan”, significa a altura em que é feito esse mesmo pontapé, neste caso, para a cabeça e iremos analisar a execução do mesmo na vertente competitiva de combate. Métodos: 6 Atletas da Seleção Nacional de Karaté (grupo de controlo (GC): de  $23\pm 4,47$  anos,  $75\pm 16,58$  Kg de peso corporal e alturas entre  $176\pm 10,75$  cm) e compará-los com outros 6 atletas (grupo experimental (GE): de  $22\pm 1,86$  anos,  $67\pm 8,00$  Kg de peso corporal e alturas entre  $172\pm 7,9$  cm). Ambos os grupos realizaram uma repetição do movimento. Resultados: A distância percorrida pelo joelho e pé direito (pé de ataque) pelo GC foi superior ( $168\pm 14,45$ cm e  $242\pm 20,49$ cm) aos atletas presentes no GE ( $160\pm 29,159$ cm e  $218\pm 18,20$ cm). Na distância percorrida pelo joelho e pé esquerdo (pé de apoio) o GC e o GE tiveram valores semelhantes (GC:  $31\pm 5,25$ cm e  $25\pm 4,63$ cm / GE:  $30\pm 5,32$ cm e  $26\pm 8,50$ cm). Os ângulos obtidos no ponto mais alto os atletas da seleção nacional apresentaram valores superiores nas articulações do pé ( $131\pm 10,17$  graus) em comparação com o GE ( $124\pm 16,63$  graus) e em relação em angulo entre o pé de apoio e o crânio apresentaram ângulos inferiores (GC:  $121\pm 7,78$  graus / GE:  $148\pm 13,81$  graus). Conclusão: O GE conseguiu ter valores muito semelhantes em termos da distância feita por ambas articulações do MI de apoio, mas o mesmo não ocorreu quando se analisou a distância do MI de ataque e ambos os ângulos. Com inclinação próxima dos 110o maior a distância do membro inferior de ataque e consequentemente, maior o angulo entre o pé de apoio e o pé de ataque.

**Palavras-Chave:** Mawashi-Geri Jodan; Karaté; Performance; Biomecânica;

## **Análise Cinemática do Apoio Facial Invertido de Três Apoios**

Inês Dinis Granado <sup>1\*</sup>, Ana Rita Pereira <sup>1</sup>, Bruno Almeida <sup>1</sup>, Hugo Louro <sup>1</sup>, Luís Leitão <sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal (L.L)

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [granado.ines.00@gmail.com](mailto:granado.ines.00@gmail.com)

**Resumo:** Background: O apoio facial invertido de três apoios é um elemento gímnico de solo, individual e característico de exercícios de equilíbrio e estáticos na ginástica acrobática, sendo importante para trabalhar a sua postura e o seu equilíbrio. Assim, o objetivo deste estudo foi comparar atletas amadores com atletas de competição. Métodos: Nove atletas amadores (21±4.26 anos, 175.7±4.29 cm e 70.6±5.45 kg) e um atleta de competição (20 anos; 174cm; 70kg) realizaram uma repetição do apoio facial invertido de três apoios para análise cinemática das 3 fases do movimento: fase de preparação e colocação de apoios, fase de impulsão e de equilíbrio e fase descendente. Resultados: Os atletas amadores apresentaram na fase de preparação um ângulo de 171.7±3.06º no membro superior e no membro inferior de 173.2±4.71º, na fase de colocação de apoios, o membro superior efetuou um ângulo de 82.7±10.18º e os membros inferiores 64.4±10.65º, na fase de impulsão o membro superior efetuou um ângulo de 92.4±8.38º e os membros inferiores 147.4±13.47º, na fase de equilíbrio o membro superior efetuou um ângulo de 106.8±9.91º e os membros inferiores 168.6±7.32º e por fim na fase descendente o membro superior efetuou um ângulo de 171±4.95º e os membros inferiores 171.3±2.90º. Conclusões: Os atletas amadores apresentam diferenças significativas a nível da posição dos membros superiores e inferiores em todas as fases em comparação com o atleta de competição, apresentando assim uma performance técnica muito inferior na realização do apoio facial invertido de três apoios

**Palavras-Chave:** Biomecânica, Cinesiologia, Cinemática, Critérios de êxito e Ângulos.

## **Análise cinemática dos membros inferiores no passe rasteiro a curta distância no futebol**

Maria Silva<sup>1\*</sup>, Diogo Pereira<sup>1\*</sup>, André Bernardo<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [mbrsilva@gmail.com](mailto:mbrsilva@gmail.com) ; [diogomiguelpereira13@gmail.com](mailto:diogomiguelpereira13@gmail.com)

**Resumo:** O futebol é, mundialmente, o desporto coletivo mais popular e com maior número de praticantes. O passe rasteiro com bola é uma técnica presente no futebol, consistindo no envio certo da bola para outro jogador da mesma equipa. Isto exige do atleta uma boa perceção sobre a posição do companheiro de equipa e fundamental, pois possibilita o jogo em equipa, facilitando a progressão de jogadas. O passe rasteiro é provavelmente um dos mais utilizados, por ser mais seguro. A melhor técnica para o executar é colocar o pé de apoio ao lado da bola e apontá-lo na direção para que se deseje que a bola vá. O nosso objetivo foi comparar um atleta profissional com atletas amadores, analisando os ângulos dos movimentos articulares do MI e a velocidade de saída da bola de cada um. Métodos: 8 atletas amadores (25.13±11.60 anos, 66.75±8.77 kg; 172.75±6.51 metros) e um atleta profissional (43 anos; 1.72m; 85 kg) realizaram uma repetição de um passe rasteiro. Nos atletas amadores registou-se na articulação do joelho 124.59±23.59 , no ângulo da articulação da coxa 139.03 , no ângulo da articulação do joelho 152.01 . No momento do contato do pé com a bola a velocidade média nos atletas amadores foi de 5.58 . Conclusões: Os atletas amadores diferenciam-se do profissional principalmente na fase posterior do movimento ao apresentarem um ângulo inferior e uma distância inferior e na fase anterior.

**Palavras Chaves:** Futebol, Passe Rasteiro, Biomecânica

## **Análise da velocidade da fase ascendente da flexão de braços entre três posições distintas**

Ricardo Lopes<sup>1\*</sup>, Rodrigo Viriato<sup>1</sup>, Tiago Rodrigues<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1 2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal (L.L)

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: ricrmlopes@gmail.com

**Resumo:** Background: A flexão de braços é um exercício importante para o desenvolvimento dos membros superiores e pode ser feito de várias formas de forma a adaptar o movimento a todo o tipo de indivíduos. Assim o objetivo do nosso estudo focou-se na análise da velocidade da fase ascendente de três formas de realizar a flexão de braços: flexão de braços em posição paralela com o chão, de joelhos e apoiada num banco. Pretendemos com este estudo verificar se existe uma variância da velocidade de execução entre atletas amadores. Métodos: Doze atletas amadores (Grupo de exercício: 19.6 anos; 71 Kg; 176.5 Cm) realizaram uma repetição da flexão de braços em cada posição. Resultados: a média de velocidades na fase ascendente da flexão de braços com apoio no banco foi de  $0.74 \pm 0.19$  m/s, na posição paralela com o chão  $0.65 \pm 0.23$  m/s e na de joelhos de  $0.69 \pm 0.23$  m/s. Conclusões: Após a análise dos dados podemos concluir que existe uma variância no que toca a velocidade de execução, sendo a flexão de braços com os joelhos apoiados no chão a que apresenta a maior velocidade de execução.

**Palavras-Chave:** Flexão de Braços, biomecânica; exercício



## **Análise cinemática dos membros inferiores no deadlift com cargas a 50% e 80% de 1RM**

Diogo Graça<sup>1\*</sup>, Vlada Haveriuc<sup>1\*</sup>, Neuza Besugo<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1,2</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [diogoalex1921@gmail.com](mailto:diogoalex1921@gmail.com); [vladahaveriuc@gmail.com](mailto:vladahaveriuc@gmail.com);

**Resumo:** Background: Deadlift representa a ação mais correta e segura para o levantamento de qualquer objeto do chão. No entanto, muitas vezes é colocado de parte e não lhe é dada a devida importância. É um movimento que envolve vários grupos musculares de extrema importância, para além de ser fundamental para o equilíbrio e coordenação. Deste modo pretendemos realizar a análise cinemática dos membros inferiores (MI) com carga a 50% e 80% de 1RM num grupo de atletas amadores de forma a perceber qual é a diferença de execução do deadlift nas 5 fases dos atletas amadores com cargas diferentes. Métodos: Nove atletas amadores (grupo de exercício: 19.56±1.01 anos; 68.89±6.57 kg; 174.33±4.30cm) realizaram uma repetição de deadlift com 50% e 80% de 1RM. Resultados: A fase inicial e final do movimento ascendente do deadlift com 50% de 1RM apresentou na articulação do joelho uma variação de 121.78±19.06 a 181.30±4.05 graus e na coxofemoral de 63.29±3.32 a 173.23±8.52 graus, e uma velocidade de 0.90m/s±0.21ms. Com carga de 80% de 1RM, a articulação do joelho variou de 121.60±17.96 a 182.07±3.60 e a coxofemoral de 61.61±4.79 a 177.90±9.72 graus, com uma velocidade de 0.83±0.21m/s. Conclusões: Após a análise cinemática dos MI do grupo de exercício, observamos que não houve alteração no gesto técnico entre 50% e 80% de 1RM, o que demonstra que a estas intensidades não ocorrem alterações técnicas, ou seja, os atletas realizaram de forma semelhante o movimento.

**Palavras-Chave:** Biomecânica; Deadlift; Cinemática; Treino de Força; Movimento.

## **Análise dos ângulos de três articulações dos membros inferiores nas quatro fases do passe longo no futebol**

Armando Barreiros<sup>1\*</sup>, João Bombaça<sup>1</sup>, Hugo Louro<sup>1</sup>, Luís Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: 210133006@estudantes.ips.pt

**Resumo:** Background: O passe longo é uma ação utilizada no futebol, que permite deslocar a bola de um jogador para outro em longas distâncias. O objetivo deste estudo foi realizar uma comparação entre um atleta profissional de futebol e seis atletas amadores, quanto aos ângulos dos MI nas quatro fases do passe longo. A análise deste movimento foi dividida em 4 fases: fase de aproximação, fase do pé de apoio em contacto com o solo, fase de contacto com a bola e por fim a fase de finalização. Métodos: seis atletas amadores de futebol (grupo de exercício:  $20.33 \pm 0.47$  anos,  $1.79 \pm 0.05$  cm,  $68,83 \pm 2.91$ kg) e um atleta profissional (23 anos, 1.79m e 69kg) realizaram uma repetição de passe longo para avaliação do ângulo da articulação femorotibial da perna de apoio dos atletas. Resultados: Na fase corrida de aproximação os atletas amadores apresentaram um ângulo médio de  $93.92 \pm 12.26$ graus, na fase de colocação do pé de apoio no solo os atletas apresentaram um ângulo médio de  $142.30 \pm 4.77$ graus, na fase de momento de contacto com a bola os atletas apresentaram um ângulo médio de  $126.57 \pm 4.34$ graus e na fase de finalização do movimento apresentam um ângulo médio de  $119.25 \pm 10.65$ graus. O atleta profissional na fase corrida de aproximação apresentou um ângulo de  $109.2 \pm 0.00$ graus, na fase de colocação do pé de apoio no solo apresentou um ângulo de  $159.2 \pm 0.00$ graus, na fase de momento de contacto com a bola apresenta um ângulo de  $150.3 \pm 0.00$ graus e na fase de finalização do movimento apresenta um ângulo de  $167 \pm 0.00$ graus. Conclusões: A amplitude angular da articulação femorotibial do atleta profissional é superior à média dos atletas amadores, o que nos permite concluir que uma maior amplitude nesta articulação em todas as fases do passe longo permite ao atleta efetuar um melhor passe.

**Palavras-Chave:** Biomecânica; cinemática; movimento; passe longo; futebol.

## Osteoporose no colo do fémur

André FFL<sup>1</sup>, Inês FS<sup>1</sup>, Joana MP<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [ana.fatima.pereira@ese.ips.pt](mailto:ana.fatima.pereira@ese.ips.pt)

**Resumo:** A osteoporose é o resultado da redução da massa mineral óssea e da deterioração da microarquitetura orgânica, incide maioritariamente em indivíduos de idade mais avançada e conseqüentemente pode levar ao enfraquecimento e predisposição a fraturas, sendo que as fraturas do colo do fémur constituem o problema maior por ser de árdua recuperação e tratamento. A osteoporose no colo do fémur pode ser causada também por baixa energia e fragilidade do osso e apresenta um maior risco e grau de morbimortalidade, bem como uma elevada diminuição da mobilidade. A pesquisa iniciou-se a dia 8 de maio de 2022 e foi finalizada a 25 de maio de 2022. Os resultados mostram que as fraturas do colo do fémur são mais frequentes nas mulheres que nos homens e crescem exponencialmente com o aumento da idade destacando-se então a importância do exercício físico na manutenção da massa magra e óssea, podendo prevenir a osteoporose, o risco de quedas e fraturas. Conclui-se que as fraturas no colo do fémur são mais incidentes no sexo feminino e em idades mais avançadas e que o exercício físico melhora ligeiramente a densidade mineral óssea e reduz as chances de fratura.

**Palavras-Chave:** Exercício e osteoporose, Osteoporose, Colo do fémur, Epidemiologia, Densidade mineral Óssea

## Obesidade Infantil

Dinis Gonçalves<sup>1</sup>, Duarte Cordeiro<sup>1</sup>, Rodrigo Santos<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

Correspondence: [ana.fatima.pereira@ese.ips.pt](mailto:ana.fatima.pereira@ese.ips.pt)

**Resumo:** O tema do estudo é a obesidade infantil, pois achámos que era um problema cada vez mais visível nos dias de hoje. O objetivo deste estudo foi abordar a temática em questão, alertando assim para os principais riscos e causas, mas também abordar formas de prevenção da obesidade infantil. Para atingirmos esse objetivo, utilizámos artigos científicos que retirámos dos motores de pesquisa, *Scielo* e *Pubmed*, e ainda o site *Unimed*. O excesso de peso entre as crianças é um grave fator para o desenvolvimento de hipertensão arterial, diabetes tipo 2, entre outras patologias. As crianças obesas são, também, por vezes, vítimas de *bullying* e são mais permeáveis a problemas do foro psicológico em adultas. Existem vários fatores para a obesidade infantil e é preciso entender a rotina familiar para perceber e tentar corrigir as causas do problema, porque nem sempre a obesidade está relacionada com o consumo excessivo de comida. A obesidade está ligada a comportamentos que privilegiam a alimentação inadequada e o sedentarismo. Para combater a obesidade é realizado uma dieta, a análise dos hábitos alimentares e a prescrição de atividade física. Concluimos que a obesidade infantil nem sempre está relacionada com o consumo excessivo de comida, havendo diversos fatores que contribuem para a obesidade infantil.

**Palavras-Chave:** obesidade; obesidade infantil; obesidade em crianças; prevenção da obesidade

## Diabetes tipo I e exercício físico

Lopes D<sup>1</sup> , Lobo B<sup>1</sup> , Maia A<sup>1</sup> , Ana Pereira<sup>1,2</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setúbal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

Correspondence: [ana.fatima.pereira@ese.ips.pt](mailto:ana.fatima.pereira@ese.ips.pt)

**Resumo:** O tema do estudo é a diabetes tipo I e exercício físico, pois achámos interessante perceber esta ligação enquanto futuros profissionais de Desporto, onde poderemos lidar com clientes que têm estas condições. O objetivo deste estudo foi abordar a temática em questão, referindo não só os principais riscos e causas, bem como formas de prevenção e controle da diabetes tipo I. Para este efeito, utilizámos artigos científicos que retirámos dos motores de pesquisa *Pubmed* e *Scielo*, tendo sido analisados 6 artigos. A Diabetes Mellitus Tipo 1 (DM1) é uma condição crónica, causada por uma reação autoimune que provoca alterações nas células beta produtoras de insulina dos ilhéus de Langerhans localizados no pâncreas. Assim sendo, o organismo não consegue dar resposta às exigências, ao não produzir a insulina necessária, levando a uma insuficiência relativa ou total desta hormona. De acordo com (Marçal, Alexandrino, Cortez, & Bennemann, 2018) a atividade física é considerada uma estratégia que apresenta resultados positivos na gestão e tratamento da DM1. Portanto, a prática regular de atividade física promove melhorias na saúde e qualidade de vida. Concluimos que o tratamento de diabetes tipo 1 correto envolve manter uma vida saudável e o controle da glicemia, a fim de evitar possíveis complicações da doença. Para este efeito, tem de haver uma ligação entre a prática de exercício físico, o controle da dieta e a verificação da glicemia.

**Palavras-chave:** Diabetes do tipo I; Exercício Físico; prevenção da diabetes; Qualidade de vida; controlo da glicémia.

## Doença renal e exercício físico

Diogo AA Silva<sup>1</sup>, Salgueiro Silva<sup>1</sup>, Bruna Antunes<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

Correspondence: [ana.fatima.pereira@ese.ips.pt](mailto:ana.fatima.pereira@ese.ips.pt)

**Resumo:** A doença renal crônica (DRC) gera alterações fisiológicas e funcionais causadas pela diminuição da atividade física, fraqueza muscular, anemia, alterações metabólicas, bem como acarreta prejuízo na qualidade de vida. O exercício físico apresenta-se como recurso terapêutico na prevenção e reversão destas alterações. Este estudo teve como principal objetivo fazer uma revisão sistemática de estudos sobre a prática do exercício físico na doença renal. Método: Revisão sistemática da literatura, utilizando motores de busca. Resultados: A pesquisa resultou da análise de diversos estudos, onde aplicaram programas de treino de forma a perceber o impacto que o mesmo tem em doentes renais crónicos. Discussão: As principais adaptações relacionadas ao exercício foram as funcionais, fisiológicas e psicológicas. Além disso, a perda de massa muscular é o mais significativo preditor de mortalidade nos pacientes em Hemodiálise, e o exercício físico é um importante fator no controlo e reversão da perda muscular. Conclusão: As evidências demonstradas neste estudo sugerem que programas de exercícios físicos adequadamente prescritos durante a hemodiálise são seguros para os pacientes e podem gerar benefícios para estes indivíduos. No entanto, a prática do exercício físico durante hemodiálise ainda não se tornou rotina na maioria dos hospitais e clínicas.

**Palavras-Chave:** doenças renais; exercício físico; hemodiálise; doença renal crónica; programas de treino

## **Artrose no Joelho e o Exercício Físico**

Maria do Carmo M Pereira<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2\*</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [maria.m.pereira@estudantes.esec.ips.pt](mailto:maria.m.pereira@estudantes.esec.ips.pt)

**Resumo:** A artrose (osteoartrose) do joelho é uma patologia inflamatória e degenerativa, que provoca desgaste da cartilagem articular, esta deformação é complexa e de carácter progressivo, provocando alterações que podem provocar dor rigidez, instabilidade articular e falta de força muscular. Esta revisão tem como objetivo dar a conhecer os efeitos provocados pelo exercício físico na melhoria dos sintomas associados a esta doença. O exercício físico para a osteoartrose evidenciou influência positiva na melhoria do individuo, uma vez que, ao melhorar o movimento, o alongamento muscular e tendinoso a força e a resistência por consequência a dor e a carga na articulação irão diminuir. A utilização do exercício físico como frequente modalidade de tratamento verificou-se mais eficaz que apenas a utilização de fármacos para a melhoria da qualidade de vida do individuo. O treino de força e flexibilidade foram os exercícios mais aplicados. Podemos concluir que a eficácia do exercício físico na melhoria dos sintomas da artrose do joelho é elevada, no entanto os estudos não chegam á conclusão quanto aos critérios da sua aplicação, tais como, intensidade, ou duração de cada tipo de exercício.

**Palavras-chave:** Artrose, Exercício Físico, Dor, Força muscular, Mobilidade Articular.

## **A influência do exercício físico em doentes com cardiopatias**

João Regateiro<sup>1</sup>, Guilherme Moura<sup>1</sup>, Guilherme Lopes<sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [ana.fatima.pereira@ese.ips.pt](mailto:ana.fatima.pereira@ese.ips.pt)

**Resumo:** Arritmia cardíaca define-se por um batimento cardíaco anormal, havendo alterações na frequência cardíaca podendo esta ser mais rápida ou mais lenta. Em virtude de o exercício físico mostrar consistentemente benefícios na saúde cardiovascular, temos como objetivo neste estudo perceber os efeitos do exercício físico em pessoas que sofrem de arritmia cardíaca.

Relativamente aos três pontos considerados na reabilitação cardíaca destes doentes (adaptações ao treino físico, treino aeróbico e treino de força) ficou demonstrado que relativamente às adaptações do treino físico, dependendo do exercício físico praticado este levará a longo prazo a um melhor controlo e distribuição do fluxo sanguíneo. Ocorrem modificações histoquímicas dos músculos treinados. No caso das adaptações do treino aeróbico observaram-se melhorias no consumo de oxigénio, redução global da pressão arterial, da frequência cardíaca e aumento do débito cardíaco. Em relação às adaptações do treino de força, foi observado que quando é realizado em conjunto com o treino aeróbico existem melhorias de força muscular, função cardiovascular, no metabolismo e nos fatores de risco coronários, sem desencadear episódios de complicações cardiovasculares. Em suma, concluiu-se que a prática de exercício físico promove múltiplos benefícios a pessoas que sofrem de cardiopatia, diminuindo o aparecimento de arritmias cardíacas.

**Palavras-chave:** Arritmia cardíaca; Exercício físico; Reabilitação cardíaca; Treino força; Treino aeróbico.



## Recuperação Pós-Parto

Daniel Cardoso <sup>1</sup>, Pedro Cancela <sup>1</sup>, Pedro Freitas<sup>1</sup> , Ana Pereira<sup>1,2</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [ana.fatima.pereira@ese.ips.pt](mailto:ana.fatima.pereira@ese.ips.pt)

**Resumo:** O período pós-parto possui certas particularidades, relacionadas com as profundas alterações corporais e psicológicas sofridas pela mulher durante a gestação e o parto, que não desaparecem automaticamente após o nascimento do bebé e que deverão ser levadas em conta aquando da prescrição de exercício físico. Neste âmbito pretende-se, através de uma revisão bibliográfica, analisar a importância da atividade física e do exercício, bem como os seus potenciais efeitos benéficos, após o parto. Os estudos consultados sugerem que a prática de exercício físico neste período possui efeitos benéficos em termos de prevenção de certas patologias provenientes dessas alterações corporais, para além da manutenção da forma e figura físicas, tão importantes para a mulher. De igual modo, observa-se uma melhoria no humor, autoestima e no psicossocial da mulher. Após o parto, na inexistência de complicações médicas ou patologias, a mulher poderá retomar progressivamente a atividade física, caso tenha sido ativa durante a gravidez ou então iniciar um programa de exercício, também de forma progressiva.

**Palavras-chave:** recuperação; pós-parto; puerpério; exercício físico; saúde

## Sarcopenia em Mulheres

Pinto R <sup>1</sup>, Ferreira M <sup>1</sup>, Dores L <sup>1</sup>, Ferreira D. <sup>1</sup>, Ana Pereira<sup>1,2</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\*Correspondence: [ana.fatima.pereira@ese.ips.pt](mailto:ana.fatima.pereira@ese.ips.pt)

**Resumo:** A sarcopenia é uma patologia que se caracteriza pela diminuição de massa muscular, força e funções biomotoras, sendo um fenómeno fisiológico mais comum na população idosa, podendo ainda assim atingir outras faixas etárias. Esta patologia pode resultar num aumento da incapacidade, hospitalização, comorbidade e, em casos mais extremos, mortalidade. Foi a curiosidade em torno desta patologia que nos motivou a elaborar este estudo, tendo para isso realizado uma breve revisão sistemática. Tendo em conta que a sarcopenia pode influenciar e/ou originar outras patologias, foi nosso interesse abordar algumas variantes da mesma, como por exemplo comparar a taxa de sarcopenia entre mulheres residentes em contexto rural vs urbano (Estudo 1), a sarcopenia em mulheres na pós-menopausa, nomeadamente a influência da patologia nos limiares auditivos (Estudo 2) e o possível impacto da vitamina D no tratamento da sarcopenia (Estudo 3), os cuidados de saúde em mulheres idosas com sarcopenia (Estudo 4) e ainda uma associação da gravidade da sarcopenia em idosas com disfunção muscular pélvica (Estudo 5). Foi possível concluir que a sarcopenia encontra-se associada a estilos de vida sedentários e menos saudáveis, encontra-se relacionada com o limiar auditivo e a perda auditiva e que a prevalência de sarcopenia em mulheres com disfunção pélvica revelou-se elevada, nomeadamente naquelas que sofrem de incontinência urinária. Por outro lado, são necessários mais estudos que verifiquem a importância da vitamina D no tratamento da sarcopenia em mulheres na pós-menopausa.

**Palavras-Chave:** sarcopenia; sarcopenia na mulher

## Risco de Queda de Idosos

Daniel ACG<sup>1</sup>, Gonçalo MCB<sup>1</sup>, João PSM<sup>1</sup>, Mário MSB<sup>1</sup> Ana Pereira<sup>1,2</sup>, Luis Leitão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sciences and Technology Department, Superior School of Education of Polytechnic Institute of Setubal, 2910-761 Setúbal, Portugal

<sup>2</sup>Life Quality Research Center, 2040-413 Rio Maior, Portugal

\* Correspondence: [ana.fatima.pereira@ese.ips.pt](mailto:ana.fatima.pereira@ese.ips.pt)

**Resumo:** As quedas são um fator de risco muito perigoso nas idades mais avançadas, muitas vezes fazem com que quem sofre com este fator passe a ficar dependente de outros para que possa viver. Estas quedas acontecem em idades mais avançadas pois a diminuição da massa óssea e da massa muscular enfraquecem e o sustento do corpo fica propício a incidentes quando tenta realizar movimentos mais complexos. Pretendemos desta forma avaliar a propensão de queda em idosos e os seus riscos que ficam associados. O risco da ocorrência de quedas está associado ao défice auditivo e diminuição da massa óssea. Os fatores das quedas variam também em idosos hospitalizados e institucionalizados (lares), prevalecendo este como maior risco aparente de quedas. Viuse também que prevalece no sexo feminino. Observamos um maior risco de quedas em idade superior a 65 anos, entre eles 95% com dificuldades visuais, medições 75%, em lares (quarto não familiar (62,5%) e ausência de chão antiderrapante (95,8%). A queda nos idosos tem múltiplos fatores, sendo que se torna necessário conhecer os fatores que mais contribuem para estas quedas, sabendo-se que prevalece em instituições, é necessário a utilização de instrumentos que permitam evitar estes riscos.

**Palavras-Chave:** Acidentes por quedas, fatores de risco, idosos, instituições e lares, segurança em idosos