

# BLEND

## ALTA PERFORMANCE I

**Apresentação: Ampola – 10ml**

**USO: EV, IM**

**• Prevenção e tratamento da Sarcopenia**

- Aumento de massa magra e volume corporal
- Melhora da performance muscular
- Aporte energético e proteico para recuperação após exercícios físicos
- Ação Anti-inflamatória

Blend de ativos com importantes ações metabólicas para melhora de performance esportiva, melhora do vigor físico, energia e definição corporal.

**Blend composto pelos ativos potencializadores:**

*Ácido Aspártico 9mg, Ácido Glutâmico 25mg, Alanina L 65mg, Arginina L 100mg, Beta Alanina 500mg, Cistina L 1mg, Curcumina 250mg, Histidina L 20mg, HMB 50mg, Isoleucina L 140mg, Leucina L 140mg, Lisina L 15mg, Metionina L 45mg, Ornitina L 35mg, Piruvato de Cálcio 100mg, Prolina L 95mg, Serina L 15mg, Treonina L 20mg, Triptofano L 20mg, Valina L 140mg, Vitamina B6 15mg, Vitamina B12 2,5mg*

O Blend de Alta Performance I é composto por substratos metabólicos imediatos para produção de energia ATP, síntese proteica, para aumento da secreção do GH e desenvolvimento muscular. Atua com excelência no aumento da massa magra diminuindo proteólise. Mantem a saúde muscular reduzindo lesões e acelerando processos de recuperação após exercícios intensos. Importante ação antioxidante. Ótimo recurso ergogênico por suas propriedades anticatabólicas, regulando o metabolismo proteico. Atua na definição corporal e na reposição de proteínas e energia necessária para atletas e praticantes de atividades físicas melhorando desempenho, foco, resistência, modulando ou reduzindo também processos inflamatórios. Atua na redução do acúmulo de gordura corporal, auxiliando no gerenciamento do peso e promovendo modelação corporal. Promove aumento de energia. Quanto maior a energia gasta, menor será a quantidade de gordura armazenada, conseqüentemente aumentando também a massa magra muscular. Atua na prevenção e tratamento da Sarcopenia e processo de regeneração dos tecidos.

**PROPRIEDADES PRINCIPAIS DOS ATIVOS E MECANISMO DE AÇÃO**

**Ácido Aspártico:** Aminoácido não essencial, glicogênico. Atua aumentando desempenho físico. Agente revigorante na recuperação da fadiga e melhora na disfunção hepática. Atua aumentando os níveis do hormônio LH, que regula secreção de progesterona na mulher e, nos homens, estimula as células de Leyding a produzir testosterona. Desta forma, se torna essencial para a produção de músculos, diminuição da gordura corporal e diminuição da fadiga.

**Ácido Glutâmico:** Aminoácido importante ao metabolismo cerebral e para originar outras substâncias essenciais para o bom funcionamento do organismo, como glutamato, prolina, ácido gamaminobutírico (GABA), ornitina e glutamina; fundamental para o processo de formação do músculo. É capaz de estimular a memória e auxiliar na eliminação da amônia (que é uma substância tóxica). Aumenta os impulsos de criatividade e percepção, promovendo a desintoxicação cerebral. Atua no fortalecimento do sistema imunológico e produção de energia. Atua na síntese de proteínas, promovendo formação de músculos. Auxiliar na diminuição da ansiedade e melhora das funções cardíacas. É capaz de mobilizar gordura, sendo útil no processo de emagrecimento. Auxilia no combate a fadiga.

**Alanina L:** Aminoácido não essencial. Sintetizada no organismo a partir do piruvato e da carnosina, tendo o zinco como cofator. Está envolvido no metabolismo do triptofano e da vitamina piridoxina. E também é um dos aminoácidos mais empregados na síntese de proteínas. Além disso, é considerado glicogênico, pelo fato de ser matéria prima para a produção de glicose no fígado, e importante fornecedor de energia para os músculos. Atua também auxiliando a produção de anticorpos pelo sistema imune. É assim como o GABA, a taurina e a glicina, é um neurotransmissor inibitório no cérebro, com acentuada ação tranquilizante. Pessoas sob estresse ou em hipoglicemia consomem tecido muscular, a fim de obter L-Alanina para normalizar o nível do açúcar sanguíneo.

**Arginina L:** Aminoácido semi-essencial. Atua como precursor de óxido nítrico e é necessária para a execução de vários processos fisiológicos, como secreção hormonal, remoção de resíduos tóxicos provenientes do organismo e do sistema imunológico. Estimula a hipófise, aumentando a secreção do hormônio de crescimento; isso explica sua ação queimando gorduras e promovendo o desenvolvimento da massa muscular. Durante o exercício físico, através de desaminação das proteínas, o organismo produz grande quantidade de amônia. O aumento na concentração de amônia por sua vez produz um aumento de lactato sanguíneo, ocasionando a fadiga muscular. A Arginina converte a amônia em uréia (30 vezes menos tóxica) diminuindo, assim, a fadiga muscular. Auxiliar na manutenção do tônus muscular; e desenvolvimento muscular, manutenção do estado de alerta e clareza mental.

**Beta Alanina:** Beta-aminoácido, isômero de posição da alanina. Propicia aumento da concentração de carnosina nos músculos, reduzindo a fadiga em atletas e aumentando o trabalho muscular total realizado. A Beta-Alanina é convertida em carnosina, que depois irá servir para aumentar sua resistência, força e conseqüentemente seu desenvolvimento muscular. Aumenta a resistência anaeróbica do músculo. Aumenta a Capacidade nos Exercícios. Aumento de massa muscular. Auxilia a modular a oxidação da glicose no controle da hemoglobina glicada. Este aminoácido é um potente antioxidante, por isso protege o organismo da ação dos radicais livres, prevenindo o envelhecimento precoce. A suplementação de beta-alanina mostra-se benéfica para a *performance* de atletas em atividades de alta intensidade, pelo retardo da fadiga muscular a partir do incremento de carnosina. Isto é especialmente importante para ciclistas e corredores, já que a carnosina atua como tampão intramuscular, possibilitando o prolongamento da duração do *sprint* e aumentando as chances de vitória em provas que são decididas nestes momentos finais.

**Cistina L:** Cistina é um aminoácido alifático, utilizado como suplemento alimentar. A Cistina intervém na desintoxicação, em combinação com outros aminoácidos. É muito importante na síntese da insulina. A cistina é um aminoácido, um dos poucos que contém enxofre, que não é essencial, ou seja, pode ser sintetizado pelo organismo a partir de outras moléculas. Ação Detoxificante, antioxidante e síntese de colágeno.

**Curcumina:** Polifenol obtido do rizoma de *Curcuma longa* L. Pertence à categoria dos curcuminóides. Potente ação antitumoral, antioxidante e anti-inflamatória. Melhora cognição, função cardiovascular, modulação da inflamação, doença inflamatória intestinal, doença renal, ação na detoxificação e síndrome metabólica. Fortalece o sistema imune e protege o organismo tanto do estresse oxidativo, reduzindo radicais livres, como demais agressões que na qual o organismo constantemente esta exposto. Na obesidade favorece a modulação da inflamação, minimizando o edema e a inflamação. Favorece a produção da gordura “escura”, considerada saudável, enquanto auxilia na queima da gordura “branca”, que se acumula no tecido adiposo. Diminui os níveis sanguíneos de peróxidos lipídicos e pode diminuir o colesterol total e o colesterol LDL, aumentando o colesterol HDL.

**Histidina L:** Aminoácido essencial e glicogênico. Potencialmente útil no caso de enfermidades cardiocirculatórias, tendo uma ação vasodilatadora e hipotensiva através do sistema nervoso autônomo. Grande importância na eritropoiese e na leucopoese. A Histidina e seu metabólito, a histamina, estão relacionados ao controle do despertar, metabolismo energético cerebral, atividade locomotora, liberação de hormônios, comportamento sexual, entre outros.

**HMB:** Metabólito dos aminoácidos leucina e isoleucina. Melhora o desempenho durante a prática de exercícios físicos e auxilia na redução do teor de gordura corporal. Seus possíveis efeitos consistem em reter nitrogênio, prevenir ou tornar mais lento o dano muscular e reduzir o fracionamento muscular (a proteólise - quebra da proteína muscular) associado ao esforço físico intenso, no exercício de resistência. A disponibilidade do HMB provoca uma informação tipo *feedback* no músculo que dificulta a quebra proteica, inibindo a hidrólise das proteínas que contém leucina e isoleucina - por exemplo, a mioglobina. Isto não só preserva o músculo como aumenta sua capacidade de esforço em melhores condições de oxigenação (a mioglobina funciona como uma reserva especial de oxigênio para o músculo). Dentre suas ações destacam-se: Prevenção do catabolismo do músculo e/ ou lesões; Poupa glicogênio muscular; Aumento da massa muscular magra (diminui o processo de proteólise - quebra da proteína muscular - que ocorre durante a prática de exercícios). Aumento no processo de regeneração de tecidos; Melhora metabolismo da glicose; Melhora consumo máximo de oxigênio.

**Isoleucina L:** Isômero da leucina e com um papel importante na regulação da glicose no sangue e no equilíbrio do nitrogênio do corpo humano. A isoleucina aumenta a proteína muscular e ajuda a recuperação depois de um treino intenso. Atua no aumento da produção de hemoglobina e bloqueio da eliminação da Vitamina B3 (niacina) feita pelos rins. Previne a atrofia muscular causada por períodos de imobilizações, Auxilia a manter equilibrados os níveis de açúcar no sangue. Auxilia nas infecções virais e bacterianas, nas lesões hepáticas, traumatismos e feridas. Auxilia nos transtornos mentais, ansiedade, angústia, depressão, transtornos dos nervos e da personalidade, já que colabora na síntese de alguns opiáceos endógenos. Auxiliar na trombose por estar envolvida na coagulação sanguínea.

**Leucina L:** Aminoácido essencial e com o maior impacto na síntese proteica. A leucina ajuda a aumentar os níveis do hormônio de crescimento e consegue atrasar o início do catabolismo. Este aminoácido ajuda a aumentar a energia, força e a ganhar massa muscular. Desempenha importante função na manutenção muscular. Leucina L é uma das principais fontes de energia durante exercícios prolongados. Também aumenta a síntese e armazenamento de proteínas. A Leucina L faz parte dos aminoácidos de cadeia contínua, estes são metabolizados somente no tecido muscular, tornando-os um importante componente de qualquer programa de exercícios físicos. Protege os músculos de lesões por esforço excessivo, através da promoção da síntese (produção) de proteínas e da redução do catabolismo proteico. Participa como substrato para a gliconeogênese (síntese de energia) e pode ser convertida em componentes essenciais à produção de energia, principalmente na musculatura esquelética, onde também estimulam a produção dos aminoácidos L-alanina e L-glutamina.

**Lisina L:** Aminoácido indispensável. Nutricionalmente essencial. Importante para a produção de energia. Faz parte de numerosas enzimas e hormônios. L-Lisina também é usada para aprimorar o desempenho atlético. Baixos níveis reduzem a síntese protéica. É utilizado para a síntese de carnitina. Essencial para o tecido muscular. Associada a arginina estimula a síntese do hormônio do crescimento e o desenvolvimento muscular. Aumenta a absorção de cálcio presente no trato intestinal. Sua deficiência reduz a velocidade do crescimento e pode diminuir a imunidade. Essencial para o tecido muscular.

**Metionina L:** Aminoácido essencial usado como suplemento dietético. Trata-se de um precursor da cistina e de muitos outros elementos que contem enxofre. A Metionina é um aminoácido com propriedade antioxidante. Fornece enxofre para muitos componentes celulares, contribuindo com o grupo metil nos processos de transmetilação, necessários a formação de proteínas, e por ser usado na biossíntese de colina e tiamina, além de ser convertido em cistina. Utilizada como hepatoprotetora. Traz benefícios no tratamento da depressão, inflamação, doenças do fígado e dores musculares. Possui efeito anti-inflamatório. Também é utilizada para estimular a síntese de glutatión. A Metionina pode ser classificada como glicogênica porque é metabolizada em ácido pirúvico por meio da succinil-CoA. Ação Lipotrópica.

**Ornitina L:** Aminoácido proteico não essencial. A função da Ornitina no organismo é participar do ciclo da uréia, via pela qual a uréia é retirada dos aminoácidos e eliminada através da urina pelo organismo. Além disso, é também convertida no aminoácido L-arginina, assim como o inverso também ocorre. A Ornitina é utilizada como hepatoprotetor (evitando danos ao fígado) e suplemento alimentar. Estimula a produção do hormônio do crescimento, incrementa a massa muscular, diminui a quantidade de tecido gorduroso, ativa o sistema imune e a função hepática. A Ornitina é biotransformada em Arginina, Glutamina ou Prolina. A Ornitina estimula a hipófise na liberação do hormônio de crescimento (GH), aumentando desenvolvimento de músculos e melhorando o desempenho de atletas. Melhora a fadiga após exercícios.

**Piruvato de Cálcio:** Forma estabilizada do Ácido Pirúvico por meio da adição de cálcio, sendo esse ácido essencial ao ciclo de Krebs. Nesse ciclo, o Ácido Pirúvico é descarboxilado na matriz mitocondrial pela enzima piruvato desidrogenase, o que gera CO<sub>2</sub> e outros produtos, dando início a uma série de reações que dão continuidade ao ciclo. A suplementação com Piruvato aumenta a quantidade de energia usada pelas mitocôndrias através da estimulação do ciclo de Krebs. Diminui o acúmulo de gordura corpórea e com isso auxilia no gerenciamento do peso. Aumenta a performance durante exercícios físicos e reduz o efeito “rebote” comum após dietas. Atenua a fadiga associada à prática de atividades físicas e favorece a recuperação dos tecidos musculares.

**Prolina L:** Aminoácido não essencial importante para a síntese de colágeno e importante para a saúde celular. A Prolina é sintetizada a partir do glutamato ou da ornitina. Sua síntese a partir do ácido glutâmico esta ligada ao metabolismo dos carboidratos no ciclo de Krebs e a síntese pela ornitina esta ligada ao metabolismo das proteínas no ciclo da uréia. Aminoácido Glicogênico. Forma L-Ácido Glutâmico e L-Ornitina através do ácido pirrolinocarboxílico. Possui sinergismo com: Vitamina B3, Vitamina C, Lisina, Serina, Treonina, Ornitina, Glutamina. Auxilia no aumento da imunidade. Possui ação extremamente importante ao funcionamento das articulações, tendões e músculo cardíaco.

**Serina L:** A Serina é um aminoácido de alta qualidade e com múltiplas ações no organismo. Suplemento alimentar. Auxiliar nas funções normais do sistema nervoso central e sistema imunológico. Participa na transformação de gorduras e no crescimento muscular. A serina é um componente da fosfatidilserina, um membro das cefalinas e o grupo hidroxila da serina forma um éster com ácido fosfórico. É um aminoácido usado na biossíntese de proteínas. Como todo aminoácido, é composto por um grupo amino, um grupo carboxílico e uma cadeia lateral, que na serina é um grupamento metil hidroxilado. Devido a essa cadeia, é classificada como sendo um aminoácido polar e sem carga. Auxilia na saúde cognitiva, memória e a função Cerebral. Promove a comunicação intercelular.

**Treonina L:** Aminoácido essencial, glicogênico. Parte principal das proteínas estruturais, como colágeno e elastina, que são importantes componentes da pele e do tecido conjuntivo. Ela também desempenha um papel no metabolismo da gordura e na função imunológica. Um nível adequado de Treonina na circulação é necessário para a produção de Glicina e Serina, dois aminoácidos que atuam diretamente na síntese de colágeno, elastina e tecido muscular. Auxilia nas funções do sistema imunológico, melhora cicatrização e recuperação de lesões, além de fortalecer os ossos.

**Triptofano L:** Aminoácido essencial, glicogênico e cetogênico. Suplemento dietético. Precursor da serotonina, da niacina (vitamina B3) e melatonina. Diminui a avidez por carboidratos quando administrado antes das refeições e auxilia na sensação de saciedade Auxiliar no tratamento do stress e também usado no tratamento da depressão e de distúrbios do sono. Importante para diversas propostas como balanço de nitrogênio. Ajuda a reduzir marcadores bioquímicos do estresse, em particular o hormônio cortisol. Atua como hepatoprotetor em pacientes com altos níveis de bilirrubina. A partir do triptofano são sintetizados compostos-chave para a função cerebral e com repercussão na área afetiva, como é o caso da serotonina e melatonina. A melatonina auxilia no controle do ritmo circadiano sono-vigília, Ação parassimpática, Imunidade e Antioxidante.

**Valina L:** Aminoácido essencial necessário para o funcionamento do sistema nervoso, regulação do sistema imunológico, reparação das fibras musculares e regulação de nitrogênio. A deficiência de valina é marcada por danos neurológicos no cérebro. A Valina é produzida por fermentação a partir de fontes de carboidrato, por extração de hidrolisados de proteína animal e também por resolução ótica da forma DL. Importante componente na nutrição esportiva e alimentos para a saúde. Melhora o metabolismo muscular e o balanço nitrogenado, juntamente com leucina e isoleucina, aumentando força, energia e promovendo o desenvolvimento muscular. A valina é convertida em isobutil-CoA por desaminação e descarboxilação e em ácido propiônico por oxidação do grupo metil e descarboxilação.

**Vitamina B6:** Vitamina importante para o sistema nervoso central, por ser uma coenzima na transaminação, e descarboxilação de aminoácidos, ajudando o cérebro a produzir neurotransmissores vitais ao seu funcionamento. É cofator para produção de ATP. Esta relacionada ao aumento da longevidade e recuperação do estresse. Auxilia no suporte da competência imune. É cofator na biossíntese dos neurotransmissores serotonina, dopamina, epinefrina, norepinefrina e ácido gamaminobutírico (GABA). Esta envolvida em muitos aspectos do metabolismo de macronutrientes, síntese de histamina, síntese e função de hemoglobina e expressão genética, além de participar da quebra do glicogênio muscular. É uma vitamina hidrossolúvel, envolvida também no metabolismo glicídico e lipídico.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Literaturas e informes técnicos dos fornecedores.
2. MOURA, J.G.P. O uso racional de nutrientes, minerais, vitaminas e aminoácidos, Pelotas: Editora: Nutrientes e Terapeutica, 2015
3. Lemos, Artur Henrique. *Psiquiatria: evidências biológicas e tratamento multi-integrado*/Artur Henrique Lemos. Rio de Janeiro: Edição do Autor, 2019. 608p.
4. Bernardino, M. J.; SOUZA, V.M. *A Farmacologia do suplemento*. São Paulo: Pharmabooks, 2010.
5. BATISTUZZO, J. A. O. *Formulário Médico-Farmacêutico*. 3ª Edição. São Paulo: Tecnopress, 2011.
6. McConell GK, Huynh NN, Lee-Young RS, Canny BJ, Wadley GD. L-arginine infusion increases glucose clearance during prolonged exercise in humans. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2006;290(1):E60-E66.
7. Meneilly GS, Battistini B, Floras JS. Contrasting effects of L-arginine on insulin-mediated blood flow and glucose disposal in the elderly. *Metabolism*. 2001;50(2): 194-9.
8. Sales RP, Miné CEC, Franco HD, Rodrigues EL, Pelógi NCC, Silva RS, et al. Efeitos da suplementação aguda de aspartato de arginina na fadiga muscular em voluntários treinados. *Rev Bras Med Esporte*. 2005;11(6):347-51.
9. Billat VL, Sirvent P, Py G, Koralsztein JP, Mercier J. The concept of maximal lactate steady state: a bridge between biochemistry, physiology and sports science. *Sports Med*. 2003;33:407-26.
10. Topo, A.; Soricelli, A.; D'Aniello, A.; Ronsini, S.; D'Aniello, G; The role and molecular mechanism of D-aspartic acid in the release and synthesis of LH and testosterone in humans and rats; *Reproductive Biology and Endocrinology*; 2009.
11. Karp, G. *Biologia Celular e Molecular Conceitos e Experimentos*. São Paulo/SP, 3ªEd. 2005.
12. D'Aniello, A. D-Aspartic acid: an endogenous amino acid with an important neuroendocrine role. *Brain Research Reviews* 53. 2007.
13. RM Hobson , B. Saunders , G. Bola , R. C. Harris , C. Venda . *Effects of β-alanine supplementation on exercise performance: a meta-analysis*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*.2009.
14. Hoffman, J.; Ratamess, N.A.; Ross, R.; Kang, J.; Magrelli, J.; Neese, K.; Faigenbaum, A.D.; Wise, J.A. *Beta-alanine and the hormonal response to exercise*. *International Journal Sports Medicine*. 2008.
15. Everaert, L.; Stegen, S.; Vanheel, B.; Taes, Y.; Derave, W. *Effect of beta-alanine and carnitine supplementation on muscle contractility in mice*. *Med Sci Sports Exerc* 2013;45:43-51.
16. Silva, C.M. et al. Efeito da suplementação de beta-alanina em atletas praticantes de atividade física e sedentários. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, São Paulo. v.9. n.56. p.575-591. Nov./Dez. 2015. ISSN 1981-9900.
17. Garcia MHA. O Efeito da Suplementação de β- Alanina no Desempenho Físico de atletas e não atletas – uma Revisão. Trabalho de Conclusão do Curso Ciência da Performance Humana. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2017.
18. DA LUZ CR, NICASTRO H, ZANCHI NE, CHAVES DF, LANCHAH JR. Potential therapeutic effects of branched-chain amino acids supplementation on resistance exercise-based muscle damage in humans. *J Int Soc Sports Nutr*. 2011 Dec 14;8:23. doi: 10.1186/1550-2783-8-23.
19. NICASTRO H, DA LUZ CR, CHAVES DF, BECHARA LR, VOLTARELLI VA, ROGERO MM, LANCHAH JR. Does Branched-Chain Amino Acids Supplementation Modulate Skeletal Muscle Remodeling through Inflammation Modulation? Possible Mechanisms of Action. *J Nutr Metab*. 2012;2012:136937. doi: 10.1155/2012/136937. Epub 2012 Feb 14.
20. L-Tryptophan: Basic Metabolic Functions, Behavioral Research and Therapeutic Indications, 2009.
21. Delgado, Bernardinette Anzola et al. Tratamiento con Triptofano de los desordenes de ansiedad, consecuentes al estrés em perros alojados em albergues. *Revista Científica Venezolana*, v.23, n.1, p.26-32, 2013.
22. Yasutomi Kamei; Yukino Hatazawa; Ran Uchitomi; Ryoji Yoshimura; Shinji Miura. Regulation of Skeletal Muscle Function by Amino Acids *Nutrients* 2020, 12, 261; doi:10.3390/nu12010261.
23. Sousa K. Papadopoulos Rehabilitation Nutrition for Injury Recovery of Athletes: The Role of Macronutrient Intake *Nutrients* 2020, 12, 2449; doi:10.3390/nu12082449.
24. Nicholas P. Gannon; Roger A. Vaughan. Leucine-induced anabolic-catabolism: two sides of the same coin *Amino Acids* (2015) DOI 10.1007/s00726-015-2109-8.
25. Francisco M. Martínez-Arnau; Rosa Fonfría-Vivas; Omar Cauli Beneficial Effects of Leucine Supplementation on Criteria for Sarcopenia: A Systematic Review *Nutrients* 2019, 11, 2504; doi:10.3390/nu11102504.
26. Mathilde Simonson; Yves Boirie; Christelle Guillet Protein, amino acids and obesity treatment *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders* <https://doi.org/10.1007/s11154-020-09574-5>.
27. Micah J. Drummond; Hans C. Dreyer; Christopher S. Fry; Erin L. Glynn; Blake B. Rasmussen Nutritional and contractile regulation of human skeletal muscle protein synthesis and mTORC1 signaling *J Appl Physiol* 106: 1374–1384, 2009.
28. Zoltan Arany; Michael Neinst Branched Chain Amino Acids in Metabolic Disease *Current Diabetes Reports* (2018) 18:76 <https://doi.org/10.1007/s11892-018-1048-7>.
29. Colleen S. Deane; Daniel J. Wilkinson; Bethan E. Phillips; Kenneth Smith; “Nutraceuticals” in relation to human skeletal muscle and exercise *Am J Physiol Endocrinol Metab* 312: E282–E299, 2017.
30. Yoshimura, R.; Minami, K.; Matsuda, J.; Sawada, N.; Miura, S.; Kamei, Y. Phosphorylation of 4EBP by oral leucine administration was suppressed in the skeletal muscle of PGC-1α knockout mice. *Biosci. Biotechnol.* 2016, 80, 288–290.
31. Yoshimura, Y.; Bise, T.; Shimazu, S.; Tanoue, M.; Tomioka, Y.; Araki, M.; Nishino, T. Effects of a leucine-enriched amino acid supplement on muscle mass, muscle strength, and physical function in post-stroke patients with sarcopenia: A randomized controlled trial. *Nutrition* 2019, 58, 1–6.
32. Peng Li; Yu-Long Yin; Defa Li; Sung Woo Kim; Guoyao Wu. Amino acids and immune function *British Journal of Nutrition* (2007), 98, 237–252.
33. Zdzieblak D, Oesser S, Baumstark MW, Gollhofer A. Collagen Peptide Supplementation in Combination with Resistance Training Improves Body Composition and Increases Muscle Strength in Elderly Sarcopenic Men: a Randomised Controlled Trial. 2015; 1-9.
34. Nosaka K, Sacco P, Mawatari K. Effects of amino acid supplementation on muscle soreness and damage. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2006;16(6):620–35.
35. Reule, A.C; Scholz, C; Schoen, C; Brown, N; Siepelmeyer, A Reduced muscular fatigue after a 12- week leucine-rich amino acid supplementation combined with moderate training in elderly: a randomised, placebo-controlled, double-blind Trial. *BMJ Open Sport Exerc Med* 2017;2:e000156. doi:10.1136/bmjsem-2016.
36. Leora Goldbloom-Helzner; Dake Hao; Aijun Wang. Developing Regenerative Treatments for Developmental Defects, Injuries, and Diseases Using Extracellular Matrix Collagen-Targeting Peptides *Int. J. Mol. Sci.* 2019, 20, 4072; doi:10.3390/ijms2017.
37. Patrick Jendricke , Christoph Centner , Denise Zdzieblak , Albert Gollhofer; Daniel König. Specific Collagen Peptides in Combination with Resistance Training Improve Body Composition and Regional Muscle Strength in Premenopausal Women: A Randomized Controlled Trial *Nutrients* 2019, 11, 892; doi:10.3390.
38. Luca Salvatore; Nunzia Gallo, Maria Lucia Natali, Lorena Campaa, Paola Lunetti, Marta Madaghiele, Federica Stella Blasi, Angelo Corallo, Loredana Capobianco; Alessandro Sannino. Marine collagen and its derivatives: Versatile and sustainable bio-resources for healthcare. *Materials Science & Engineering C* 113 (2020).
39. Tom Clifford; Matthew Ventress; Dean M. Allerton; Sarah Stansfield; Jonathan C. Y. Tang; William D. Fraser; Barbara Vanhoecke; Janne Prawitt; Emma Stevenson. The effects of collagen peptides on muscle damage, inflammation and bone turnover following exercise: a randomized, controlled trial. *Amino Acids*
40. Anna Czajka; Ewa M. Kania; Licia Genovese; Andrea Corbo; Giovanni Merone; Cecilia Luci; Sara Sibilla. Daily oral supplementation with collagen peptides combined with vitamins and other bioactive compounds improves skin elasticity and has a beneficial effect on joint and general wellbeing. *NUTRITION RESEARCH* 57 (2018) 97–1.
41. Acheh, Hyuk-Kwon Kwon; Mahesh Chandra Patra; Masaud Shah; Riwon Hong; WangHeeLee; Wook-Young Baek A peptide derived from the core-sheet region of TIRAP decoys TLR4 and reduces inflammatory and autoimmune symptoms in murine models *EBio Medicine* 52 (2020).
42. Patrick O. Silvestri. et al, Effect of supplementation on biochemical and oxidative stress indexes after intense exercise in young athletes, 2018.