

INGESTÃO INDISCRIMINADA DE SUPLEMENTOS PROTEICOS: O CONSUMO EM EXCESSO PODE INFLUENCIAR NA SOBRECARGA RENAL

INDISCRIMINATE INTAKE OF PROTEIN SUPPLEMENTS: EXCESS CONSUMPTION CAN INFLUENCE RENAL OVERLOAD

Lucas Augusto Neves Martins^{1,2}

 <https://orcid.org/0000-0001-6484-2010>

Jucélia Lucena Perônico³

 <https://orcid.org/0000-0003-4472-9832>

¹Acadêmico de Nutrição. Centro Universitário de Desenvolvimento do Centro Oeste – UNIDESC. Luziânia, Goiás, Brasil.

²Autor correspondente. *E-mail:* lucas.martins@sounidesc.com.br

³Pós-Graduada em Nutrição Clínica – Metabolismo, Prática e Terapia Nutricional. Universidade Gama Filho – UGF. Pós-Graduada em Saúde Pública. Escola Estadual de Saúde Pública Cândido Santiago – ESAP/GO. Pós-Graduada em Gestão de Redes de Atenção à Saúde. Universidade Fundação Osvaldo Cruz – FIOCRUZ. Pós-Graduada em Docência do Ensino Superior. Faculdade Brasileira de Educação e Cultura – FABEC. Graduada em Nutrição. Docente do Curso de Nutrição Instituição: Centro Universitário de Desenvolvimento do Centro Oeste – UNIDESC. Luziânia, Goiás, Brasil. *E-mail:* jucelia.peronico@unidesc.edu.br

Como citar este artigo:

Martins LAN, Perônico JL. Ingestão indiscriminada de suplementos proteicos: o consumo em excesso pode influenciar na sobrecarga renal. Rev Bras Interdiscip Saúde - ReBIS. 2022; 4(2):47-53.

Submissão: 19.05.2022

Aprovação: 10.06.2022


<http://revistarebis.rebis.com.br/index.php/rebis>


revistarebis@gmail.com

Resumo: A ingestão de suplementos proteicos é utilizada por indivíduos para o ganho de massa magra e força. Esses produtos alimentícios são de origem animal, possuindo concentrações de até 90% de proteína. A proteína tem um papel fundamental para a síntese muscular, esses produtos são utilizados por praticantes de musculação, potencializando a ingestão de forma inadequada. A utilização inapropriada dos suplementos proteicos podem ocasionar danos à saúde dos indivíduos, principalmente nos rins. Grandes quantidades de proteína consumidas em curto período de tempo ocorrem à excreção pelos túbulos renais, esse acúmulo ocasiona a sobrecarga renal. O objetivo geral é descrever a ingestão inadequada de suplementos proteicos que influenciam na sobrecarga renal, os objetivos específicos são identificar o impacto de excesso de proteína no rim, identificar as doses diárias para uma melhor absorção nos rins, identificar fatores que influenciam o uso. O artigo é de natureza básica, optando pela narrativa qualitativa e análise de conteúdo. Seguindo a ferramenta do Google acadêmico, com sistema de leitura e inclusão foram selecionados 30 artigos para o desenvolvimento do presente estudo. A ingestão inadequada dos suplementos proteicos em longo período tem alterações estruturais nos rins um impacto forte sobre o sistema renal, a proteína sendo excretada pelos rins pode ocasionar a doença proteinúria. A proteinúria é acúmulo de proteína na urina, o acúmulo é prejudicial para os indivíduos, com o passar do tempo o excesso prejudica as células que revestem os rins.

Palavras-chave: Proteína, Proteinúria, sobrecarga renal e Suplemento proteico.

Abstract: The intake of protein supplements is used by individuals to gain lean mass and strength. These food products are of animal origin, with concentrations of up to 90% protein. Protein plays a key role in muscle synthesis, these products are used by bodybuilders, potentiating inadequate intake. The inappropriate use of protein supplements can damage the health of individuals, especially the kidneys. Large amounts of protein consumed in a short period of time occur for excretion by the renal tubules, this accumulation causes renal overload. The general objective is to describe the inadequate intake of protein supplements that influence renal overload, the specific objectives are to identify the impact of excess protein on the kidney, to identify the daily doses for better absorption in the kidneys, to identify factors that influence the use. The article is of a basic nature, opting for qualitative narrative and content analysis. Following the Google academic tool, with a reading and inclusion system, 30 articles were selected for the development of this study. Inadequate intake of protein supplements over a long period of time has structural changes in the kidneys, a strong impact on the renal system, the protein being excreted by the kidneys can cause proteinuria disease. Proteinuria is the accumulation of protein in the urine, the accumulation is harmful to individuals, over time the excess damages the cells that line the kidneys.

Keywords: Protein, Proteinuria, renal overload and protein supplementation.

Introdução

A suplementação proteica passou a ser parte do cotidiano de muitos praticantes de musculação, principalmente em adultos, optando por ser um caminho mais fácil para a construção de massa muscular e aumento da força. Os produtos mais utilizados na linha de suplementos são a base de proteína, podendo ser derivados de origem animal ou vegetal [1].

A ingestão inadequada desses produtos influencia na sobrecarga renal, levando risco para os indivíduos que utilizam. Sendo assim, com o passar do tempo esses usuários podem avançar para uma insuficiência renal crônica [2].

Os rins são responsáveis por várias funções no organismo, o mais importante é a taxa de filtração glomerular (TFG). Quando a filtração é diminuída por dias ou meses, os rins passam a funcionar de maneira reduzida a sua capacidade [3].

A ingestão desses suplementos sem a orientação do profissional capacitado é um risco à saúde dos praticantes de musculação, que procuram estética que vai além do hábito de vida saudável, no qual são influenciados por amigos, *personal trainer* e vendedores de loja [4].

Os benefícios do artigo visam alertar as pessoas que a suplementação deve ser prescrita por um nutricionista ou médico. Quando não prescrito por profissional capacitado, esses produtos têm reações adversas na saúde, levando em consideração essa informação, este estudo justifica-se pelo alto índice de pessoas que fazem ingestão de suplementação sem orientação ou acompanhamento de um profissional na área. O objetivo geral é descrever que a ingestão indiscriminada de suplementos proteicos no consumo em excesso pode influenciar na sobrecarga renal. Os objetivos específicos são descrever os suplementos proteicos, descrever o impacto da proteína em excesso sobre o rim, identificar fatores que influenciam na ingestão desses produtos e identificar as doses diárias para uma melhor absorção dos rins.

Materiais e Métodos

Trata-se de um artigo de natureza básica, que consiste em pesquisa de forma teórica, sem levantamentos de dados ou práticas para obtenção de resultados, tem como característica a busca por meios de artigos e livros. Buscou-se na literatura por meios de artigos científicos relevantes da área pesquisada [5].

Esse artigo é um levantamento bibliográfico que possibilita o pesquisador achar respostas para seu problema de pesquisa. Analisando os conceitos teóricos possibilita a análise dos dados obtidos. O presente artigo vai buscar por meio de outros autores informações para a construção do texto [6].

A procura dos dados foi realizado nas plataformas Google acadêmico e SciELO, usando a ferramenta dos operadores booleanos com “AND” “OR”. Os critérios

de inclusão vão seguir de acordo com os anos da publicação dos artigos pesquisados nas bases de dados, sendo artigos e livros nos últimos 12 anos. Artigos no idioma português e inglês. Os critérios de exclusão são artigos que não estejam na língua portuguesa e inglesa, artigos sem resultados.

No sistema de pesquisa utilizou-se na seguinte ordem, “ingestão” AND “indiscriminado” AND “suplemento” encontrados 1.180 artigos, usando a ferramenta do Google para ajustar tempo, 2010 até 2022 e Palavras chaves como sistema renais e suplementos proteicos. Chegando ao número de 108 artigos, com sistema de leitura e critérios de exclusão, foram escolhidos 30 artigos para análise de conteúdo.

Suplementos proteicos

Os suplementos proteicos são os mais utilizados no mercado, sendo produtos à base de proteína na sua composição. Os objetivos são a síntese da massa magra, aumentando os rendimentos nos treinos musculares e desenvolvimento da força do praticante. Os suplementos proteicos são ricos em aminoácidos essenciais, aminoácidos que o organismo humano não sintetiza de maneira natural [1].

Esses produtos são de rápida absorção no corpo humano, aumentando os níveis de aminoácidos plasmáticos, dessa forma o anabolismo muscular atua de maneira mais rápida. Já a Leucina é um dos aminoácidos essenciais presente nos suplementos, seu papel é de grande importância para iniciação da tradução do RNA mensageiro, convertendo a síntese global dos aminoácidos [7].

Durante a fabricação dos suplementos proteicos, gorduras e carboidratos são separados da proteína, isso significa que no final do processo ela estará em maior abundância, sendo um produto com maior conteúdo de proteína e menos carboidratos e gorduras [8].

Na indústria de suplementação, existem vários tipos de proteico, sendo encontrados de origem animal e vegetal. Sua consistência pode ser em pó, líquido e cápsulas. Preservando o valor biológico dos aminoácidos [9].

A proteína que é extraída do soro de leite é chamada de *whey protein* em termos de mercado é o produto mais vendido do mundo. Sendo encontrado de forma concentrada e isolada. O concentrado pode variar de 25% a 80% de proteína presente no produto, isolado chega até os 90% [10,11].

Já a Albumina é um dos produtos proteicos mais consumidos, produzida através da clara do ovo desidratado. Com alto teor biológico de proteína, sua metabolização é mais lenta comparada a outros tipos de produto no mercado. Isso acontece devido as suas moléculas serem maiores comparadas ao *whey protein* [10].

Suplementos alimentares não se enquadram na categoria de medicamentos segundo a Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). Sendo uma subcategoria alimentícia, os suplementos proteicos

surgem como estratégias para aumentar o nível proteico de forma adequada, respeitando o biotipo de cada indivíduo [12].

O uso desses produtos sem uma orientação do profissional capacitado podem levar riscos à saúde, favorecendo manifestações de enfermidades como sobrecarga renal, hepática e síndromes metabólicas [2].

O fígado é o responsável pela maior parte da metabolização dos macronutrientes, componentes da suplementação que são os carboidratos, lipídios e proteínas. Quantidades consideradas altas podem acarretar a sua sobrecarga. A excreção dos resíduos é por via urinária, o excesso de proteína desses produtos tem um impacto significativo nos rins [13].

Impacto de excesso de proteína no sistema renal

O rim é formado pelo córtex e medula, sendo representado pelo formato de um feijão. A unidade que determina a funcionalidade do rim é o néfron que possui glomérulos. O sangue é filtrado por meios dos glomérulos, absorvendo substâncias que o corpo metaboliza [14].

Sendo um dos órgãos mais importante do corpo, o rim tem a função de excretar substâncias que o organismo não metaboliza. Produtos considerados não viáveis para o corpo são extraídos do organismo da mesma quantidade que são produzidos, os rins trabalham em junção com o fígado, que metaboliza as substâncias deixando o processo mais prático para eliminação pela via urinária [3].

Os Túbulos Renais têm um papel importante para o bom funcionamento dos rins, eles fazem a secreção de creatinina e ureia que estão acumuladas no organismo humano. Isso ajuda na sistematização do volume sanguíneo, que mantém a homeostase. Nesse processo de filtração será excretado do corpo ou reabsorvido pelos túbulos renais, através desse ritmo acontece a formação da urina [12].

A sobrecarga renal é caracterizada como uma redução do funcionamento dos rins por horas ou dias. A TFG é diminuída, assim o rim passa a funcionar de maneira irregular a sua capacidade, ocorre à perda da permeabilidade seletiva das membranas dos glomérulos, assim proteína que não deveriam ser segregadas passa a ser filtradas e excretadas pelo sistema urinário [15].

O ciclo da Ureia foi descoberto em 1932 pelo biólogo Krebs, o processo acontece no fígado. A ureia é um substrato nitrogenado derivado da metabolização das proteínas, a partir da amônia, que é uma substância tóxica produzida no metabolismo das proteínas, 90% é eliminado pelos rins. Sua concentração no sangue é de acordo com a ingestão proteica do indivíduo, sendo reabsorvida pelo organismo humano [16].

O aumento da concentração de ureia induz o aditamento da filtração glomerular, esse processo de maneira excessiva causa uma sobrecarga nos rins, principalmente se o indivíduo consumir uma dose alta de proteína em curto período de tempo. Quando ocorre

um aumento da concentração de aminoácidos no plasma, conseqüentemente aumenta a filtração, e o excesso desses aminoácidos não é reabsorvido pelo organismo [17].

O consumo excessivo em longo prazo de proteína pode causar proteinúria que é caracterizada pelo acúmulo de proteína na urina. Esse marcador em excesso decorre de uma sobrecarga renal. Segundo estudos epidemiológicos, o aumento da reabsorção pelos túbulos. Elevando atividade inflamatória e fibróticos tóxicos, no que concerne uma característica da doença renal [18].

Podócitos são células importantes na filtração glomerular, participando de funções como barreira e renovação da membrana basal glomerular. A TFG de maneira adequada vai depender do estado que se encontram os podócitos [19].

A lesão dessas células se caracteriza pela passagem excessiva de proteínas, assim ocorrendo à necrose. Sua barreira de proteção perde sua utilidade, a seletividade da membrana é diminuída e a passagem em excesso de proteínas começa a ser decorrente [20].

A função da reabsorção tubular é comprometida, sendo uma das funções mais importantes dos rins. Com o aumento de proteínas nos túbulos renais, o mecanismo de reabsorção é interrompido [19].

Recomendações de suplementos proteicos diários

As recomendações diárias de proteína para um adulto são retiradas dos parâmetros das *Dietary Reference Intakes* (DRIS), são conjuntos de parâmetros de ingestão de macronutrientes e micronutrientes usados para planejamentos diários das dietas para um indivíduo ou grupo de indivíduos de acordo com faixa etária e gênero [12].

A recomendação diária de proteína para um adulto saudável é de 0,8 gramas por quilo de peso ou 10% a 35% da alimentação total, essa gramatura vai manter as atividades fisiológicas do corpo humano [12].

Os gramas mínimos de doses diárias para os suplementos proteicos são de 10g por dose, o produto precisa possuir no mínimo 50% do valor energético total vindo da proteína isolada. O restante vem dos outros nutrientes como carboidratos e gorduras [21].

Os gramas de proteínas ideais recomendadas depois de uma atividade física ficam entre 0.25 a 0.3 por quilo de peso. Esse método leva em consideração o peso corporal do praticante. Um praticante de musculação que tem peso corporal de 75 quilos, o ideal para o consumo proteico pós-treino fica entre 18.75 e 22.5 gramas [22].

Praticantes de musculação fazem ingestão de dois suplementos à base de proteína, no estudo realizado constatou que 69% dos entrevistados relatou que fazem uso de mais de 1 suplemento proteico, alienando com uma alimentação hiperproteica. Assim o consumo sobressai o recomendado pela DRIS [23].

Fatores que influenciam na ingestão de suplementos proteicos

A ingestão de suplementos proteicos pelos praticantes de musculação virou algo considerado comum na busca pelo corpo perfeito e melhora no condicionamento físico. Influenciados por grande parte da mídia, almejam assim o corpo considerado dentro do padrão estético. Os praticantes de 18 a 30 anos são o público que mais consomem a suplementação [24].

A busca por hipertrofia muscular cresce a cada ano, a procura por meio de suplementos é um caminho considerado rápido para se chegar ao ganho muscular de maneira mais prática. A ingestão abusiva leva em conta a fácil comercialização desses produtos, comercializados em loja física e por meio da internet [2].

Um questionário elaborado por universitários nas academias sobre a utilização de suplementos alimentares na cidade de Valo do Aço em Minas Gerais, informa que 33,2% dos entrevistados utilizam somente para o ganho de massa muscular, já 19,1% consomem exclusivamente por estética [25].

A influência de amigos para o consumo desses produtos é de grande relevância, um questionário feito por universitários nas academias de Palhoça-SC, informa que 28,6% dos praticantes entrevistados relatou que os amigos indicaram os produtos e 23,7% instrutores de academia sendo que não estão aptos a indicar esses tipos de produtos [26].

Resultados

Este estudo apresentou os principais objetivos dos autores, avaliar o nível de concentração de marcadores renais e proteínas na corrente sanguínea. Comparando com a estrutura dos rins enquanto ao impacto dessas concentrações de aminoácidos em grande quantidade.

Uma pesquisa realizada em Campinas-SP nas academias referente a indicações de suplementos informam que os vendedores de loja de suplementos da cidade ficaram em primeiro com 42,1%. O nutricionista que é o profissional mais capacitado para as prescrições de suplementos alimentares ocupou o último lugar da lista com 14,9% das indicações dos entrevistados [27].

Muitos praticantes acreditam que os suplementos proteicos são de alta necessidade para a busca de seus objetivos, sendo para ganho de força, massa magra e melhoria da estética. Segundo o estudo, apenas 29,7% relataram que tiveram ótimos resultados sobre o consumo dos produtos diariamente [28].

Praticantes de musculação procuram um rápido desempenho nos treinos e porte físico, utilizando a suplementação de forma indiscriminada. A ingestão desses produtos com uma má alimentação influenciam um resultado negativo, o indivíduo aumenta suas dosagens de suplementação passando da recomendação diária [29].

Quadro 1: Resultados encontrado em estudos que evidenciam alterações no sistema renal. Brasília, Brasil, 2022

Referência	Tipo de proteico	Objetivo	Resultado
16	<i>Whey protein</i>	Avaliar a concentração urinária de ureia em homens que fazem uso de suplementos proteicos.	A concentração de ureia encontrada na urina entre praticantes que utilizam suplementos proteicos teve diferença significativa quando comparado a praticantes sem uso de Suplemento.
18	<i>Whey protein</i>	Observar o consumo de proteínas e aminoácidos e o grau de conhecimento ou orientação apresentado por estudantes universitários praticantes de musculação.	Balço nitrogenado de indivíduos que consome suplementos proteicos é superior ao de indivíduos que não o fazem uso.
30	Albumina e <i>whey protein</i>	Avaliar os efeitos da <i>Whey protein</i> e da albumina sobre os fatores de risco para nefrolitíase.	Aumentos individuais superiores a 50% no cálcio urinário foram observados em 39% dos indivíduos e diminuições variáveis no PH urinário.
31	Albumina e <i>whey protein</i>	Avaliar a função e a estrutura renal em ratos submetidos ao exercício físico sem e com o uso da suplementação de proteína	Houve alterações nos mecanismos tubulares de ajustes do sódio e alterações estruturais no parênquima renal.
32	<i>Whey protein</i> , Albumina e bcaa	Avaliar os efeitos da suplementação em praticantes de treinamento de força na função renal.	Encontrados cristais de ácido úrico, característica no acúmulo de proteína no sangue.

Discussão

Os resultados de ureia na urina dos praticantes de musculação que fazem ingestão de proteicos foram maiores de quem não faz uso. Essa alteração entre os praticantes seja o consumo de proteína diferente, ou o maior consumo de aminoácidos maiores vão

determinar os valores da ureia no organismo. Esse acúmulo na corrente sanguínea em longo prazo estimula a formação de uremia no corpo, que é concentração em grandes quantidades de ureia, sendo toxica para o organismo [16].

Sendo o principal marcador de exames para o funcionamento renal, os valores referência da concentração de ureia no organismo ficam entre 10 a 43mg/dl [14].

Os valores séricos da ureia podem ser alterados por fatores que vão além do bom funcionamento da TFG, que podem ser divididos entre dietas hiperproteicas, produção excessiva hepática, depleção de sódio e desidratação [15].

Um estudo realizado com praticantes de musculação que fazem ingestão de proteicos apresentaram alterações nitrogenadas, devido à metabolização excessiva de aminoácidos. O balanço nitrogenado é de acordo com quantidades de proteínas consumidas ao longo do dia, possuindo fase positiva e negativa de acordo com sua excreção. Diferente do glicogênio, organismo não possui mecanismo de ação para estocar substratos nitrogenados [18].

Um estudo realizado com praticantes de musculação saudáveis com idade entre 21 e 38 anos, informa que os autores utilizaram *whey protein* e albumina como produtos parâmetros. Nesse caso, não houve alterações nas estruturas renais, as alterações encontradas foram o aumento das excreções de cálcio, sódio, ácido úrico e diminuição do PH urinário. Essas excreções em longo prazo levam risco à saúde dos indivíduos [12].

A perda da reabsorção dos rins estimula a grande quantidade de nutriente excretado, e o organismo diminui suas funções metabólicas. Essas reações metabólicas são importantes para a síntese e absorção de proteínas no corpo [23].

Estudo feito com ratos que são comparados fisiologicamente aos humanos, relatou modificações no mecanismo tubulares de sódio. Esse mecanismo é importante para a reabsorção do sódio sendo um nutriente essencial para organismo, possuindo diversas funções como equilíbrio hídrico e transporte de nutrientes [2].

Alterações estruturais do parênquima renal presente no estudo é preocupante já que o parênquima armazena os néfrons nos rins. Os néfrons são responsáveis pela TFG e formação da urina, a sua alteração vai determinar a saúde dos rins. As alterações estruturais das funções no qual desempenha vão ser comprometidas ao longo do tempo. Estudos desenvolvidos com praticantes de treinamento de força para avaliar a decorrência da suplementação. Encontrados excesso de ácido úrico na urina dos indivíduos, produzida naturalmente pelo organismo, o ácido úrico é formado a partir da ingestão de proteína. Seu acúmulo na corrente sanguínea é prejudicial para o corpo humano, desenvolvendo lesões nas articulações e rins [33].

A orientação nutricional é o melhor caminho para esses indivíduos consumidores de suplementos proteicos, os nutricionistas são capazes de calcular todas as distribuições de proteínas ao longo do dia. De acordo com peso corporal, tipo de treino e rotina do consumidor, a prescrição de suplementos proteicos de maneira certa tem o objetivo suprir todas as

necessidades fisiológicas e gramatura dos aminoácidos essenciais para o organismo [29].

Conclusão

A pesquisa destaca o uso inadequado de suplementos proteicos, produtos esses de fácil acesso para os consumidores. Sendo uma nova categoria alimentícia com poucos estudos sobre o parecer e substâncias que os compõem, a sequela causada por esses proteicos nos rins é impactante aos usuários que os utilizam de forma indiscriminada. O efeito da proteína em excesso principalmente em curto período de tempo é prejudicial para todo ciclo de vida do indivíduo. O acúmulo do substrato nitrogenado do ciclo da metabolização das proteínas é lesivo para o sistema renal, e a porcentagem de necrose que reveste o rim estimula as células que se sobressaem para manter a filtração.

A Proteinúria é a consequência do acúmulo de proteína na corrente sanguínea, tornando-se estágio inicial para o avanço da insuficiência renal, sendo necessário consultas e exames periódicos ao médico clínico e nefrologista. Segundo os estudos apresentados no presente artigo, a proteína em quantidade alta não foi o suficiente para chegar ao estágio inicial da sobrecarga renal aguda, entretanto, com pequenas alterações na estrutura dos rins. Levantando o questionamento de praticantes que utilizam os suplementos proteicos de forma indiscriminada por um período maior em relação aos estudos pesquisados.

Um dos fatores determinantes para a ingestão de suplementos proteicos é a busca do corpo perfeito, os praticantes procuram um caminho considerado mais rápido para a síntese de massa magra. As indicações segundo os estudos mostrados não são de profissionais capacitados, o nutricionista sendo o profissional mais adepto para orientações nutricionais, possibilita uma prescrição de suplementos correta e individualizada para cada consumidor. Na sua base curricular possuem matérias voltadas a prescrições desses produtos de maneira adequada.

Referências

- [1] Dagher BC. Whey Protein: Um estudo do consumo do suplemento proteico e seus efeitos em praticantes de exercícios resistidos [monografia]. Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Centro Universitário de Brasília. Brasília/DF; 2019.
- [2] Silva RO, Barros DF, Gouveia TMOA. A Popularização do Consumo de Suplementos Alimentares e a Vulnerabilidade do Consumidor. Rev Adm Made. 2017; 21(1):34-40.
- [3] Eaton D, Pooler J. Fisiologia renal de Vander. Porto Alegre: Artmed Editora; 2015.
- [4] Rezende GB, Molinari MG, Silva ACE. Efeitos adversos do uso inadequado de suplementos alimentares por praticantes de exercício físico. Rev Saúde Multidiscip. 2015; 3(1):1-17

- [5] Turrioni JB, Mello CHP. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção: estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas [trabalho de conclusão de curso]. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá/MG; 2012.
- [6] Lima TCSD, Miotto RCT. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. *Rev Katálysis*, 2007; 10(4):37-45.
- [7] Souza LBL, Palmeira ME, Palmeira EO. Eficácia do uso de whey protein associado ao exercício, comparada a outras fontes proteicas sobre a massa muscular de indivíduos jovens e saudáveis. *Rev Bras Nut Espor*. 2015; 9(54):607-13.
- [8] Scarlato RC, Miranda NGM, Costa RS, Simões KMA, Vidal IKS, Rego ECP. Determinação do teor de proteínas e carboidratos totais em suplementos tipo Whey Protein. *Rev Instit Adolfo Lutz*. 2016; 75(1701):1-7
- [9] Souza CP, Freitas AC, Ribeiro AF, Tonin JN, Pereira MES, Bibiano M, Melo V, Rabelo RN. Tecnologia de produção de whey protein. *Pubvet*. 2019; 14(4):101-111.
- [10] Farias CS, Stefani GP, Schneider CD, Lando VR. Análise de concentração de proteínas em diferentes tipos de suplementos proteicos nacionais. *RBNE - Rev Bras Nut Espor*. 2019; 13(81):705-12.
- [11] Alcalde PR, Kirsztajn GM. Gastos do Sistema Único de Saúde brasileiro com doença renal crônica. *J Braz Nephrol*. 2018; 40(2):122-9.
- [12] Paixão DFN. Consequências da utilização de suplementos proteicos para a doença renal [tese]. Instituto Universitário Egas Moniz. Portugal/AL; 2020.
- [13] Macedo MG, Ferreira JCS. The health risks associated with the consumption of food supplements without nutritional guidance. *RSD [Internet]*. 2021 Mar. 22 [citado em 2021 out 2021]; 10(3):e45610313593. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/1359>
- [14] Teixeira L. Indicadores bioquímicos da função renal. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre/RS; 2013.
- [15] Dusse LMS, Rios DRA, Sousa LPN, Silva RMM, Domingueti CP, Borges KBG. Biomarcadores da função renal: do que dispomos atualmente. *Rev Bras Análises Clin*. 2016; 49(1):41-51.
- [16] Baumgartner LM. Nutrição esportiva: Avaliação da concentração urinária de ureia em homens praticantes de musculação e que fazem uso de suplementos proteicos [trabalho de conclusão de curso]. Centro Universitário UniAmérica. Foz do Iguaçu/PR; 2019.
- [17] Vieira MDCJ, Cambraia RP, Júnior ADCP. Consumo de suplementos alimentares por participantes de atividade física em academias. *Res, Soc Develop*. 2021; 10(10):1-13.
- [18] Neiva CM, Daniel MF. Avaliação da ingestão proteica e do balanço e do balanço nitrogenado em universitários praticantes de musculação. *Rev Mackenzie Educ Fís Esp*. 2010; 8(1):21-39.
- [19] Cipriano ÉR. Papel da proteinúria na doença renal crônica: mecanismos fisiopatológicos e abordagem terapêutica [monografia]. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto. Portugal/PT; 2014.
- [20] Rezende GM. Lesão podocitária na nefrite lúpica membranosa pura e proliferativa: mecanismos distintos de proteinúria? [tese]. Faculdade de medicina da universidade de São Paulo. São Paulo/SP; 2014.
- [21] Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC n.º 18, de 27 de abril de 2010. Dispõe sobre alimentos para atletas. *Diário Oficial União*. 28 abr 2010. Seção 1:21.
- [22] Phillips SM. A brief review of critical processes in exercise-induced muscular hypertrophy. *Sports Medicine*. Méd Esportivo. Auckland/NZ. 2014; 44(1):71-7.
- [23] Macedo TS, Sousa AL, Fernandez NC. Suplementação e consumo alimentar em praticantes de musculação. *Rev Bras de Nutrição Esportiva*. 2017; 11(68):974-85.
- [24] Rezende GB, Molinari MG, Silva, ACE. Efeitos adversos do uso inadequado de suplementos alimentares por praticantes de exercício físico. *Rev Saúde Multidiscip*. 2015; 3(1):1-17.
- [25] Costa DC, Rocha NCA, Quintão DF. Prevalência do uso de suplementos alimentares entre praticantes de atividade física em academias de duas cidades do Vale do Aço/MG: fatores associados. *Rev Bras de Nutrição Esportiva*. 2013; 7(41):1-13.
- [26] Amaral L. Consumo de suplementos alimentares por frequentadores de uma academia de Palhoça-SC [monografia]. Universidade do sul de Santa Catarina. Palhoça/SC; 2017.
- [27] Crivelin VX, Chaves RRS, Pacheco MTB, Capitani CD. Suplementos alimentares o perfil do consumidor e composição química. *Rev Bras de Nutrição Esportiva*. 2018; 12(69):30-6.
- [28] Ferreira DMA, Oliveira JPL, Mângia RC, Furtado ETF, Abreu WC. Consumo de suplementos por praticantes de musculação: em busca da saúde ou do corpo perfeito. 2020; 25(266):1-14.
- [29] Galvão FGR, Dos Santos AKM, Beserra TL, De Brito CL, Leite PKV, De Araujo JER, Mori E. Importância do Nutricionista na Prescrição de Suplementos na Prática de Atividade Física: *Rev e-Ciência*. 2017; 5(1):7-15.
- [30] Hattori CM, Tiselius HG, Heilberg IP. Efeitos da do whey protein e albumina sobre os fatores de risco de urinários para a formação de cálculos urolitíase. *Urolithiasis*. 2017; 45(5):421-8.
- [31] Assis TP, Gonçalves CS, Giannetto MLN, Carlos CP. A suplementação de proteína e o exercício

interferem na função e estrutura renal. Rev Bras Med Esporte. 2020; 26(6):527-31.

- [32] Lucas AS, Matheus AS, Menandes ASN. Efeito da suplementação na função renal dos praticantes de força na academia em carmo do rio verde- goiás. Universidade Evangélica de Ceres. Rio Verde/GO; 2016.