


**SUPERÁVIT PROTEICO EM DIETAS DE PRATICANTES DE EXERCÍCIOS FÍSICOS E  
SUA RELAÇÃO COM A FUNÇÃO RENAL**

**PROTEIN SURPLUS IN DIETS OF PEOPLE WHO PRACTICE PHYSICAL EXERCISE  
AND ITS RELATIONSHIP WITH KIDNEY FUNCTION**

**EXCEDENTE DE PROTEÍNAS EN LAS DIETAS DE PERSONAS QUE PRACTICAN  
EJERCICIO FÍSICO Y SU RELACIÓN CON LA FUNCIÓN RENAL**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n9-254>

**Data de submissão:** 27/08/2025

**Data de publicação:** 27/09/2025

**Karine Alves de Oliveira**

Graduada em Nutrição

Instituição: Universidade de Marília (UNMAR)

E-mail: [k.alvesoliveira@gmail.com](mailto:k.alvesoliveira@gmail.com)

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-4206-1600>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8748169212038757>

**Leonardo Augusto Bordini de Oliveira**

Graduado em Nutrição

Instituição: Universidade de Marília (UNMAR)

E-mail: [bordnutri@outlook.com](mailto:bordnutri@outlook.com)

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-8427-7220>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9011011363895737>

**Leonardo Rodrigues Juliani**

Graduado em Nutrição

Instituição: Universidade de Marília (UNMAR)

E-mail: [leonardorjuliani@gmail.com](mailto:leonardorjuliani@gmail.com)

Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-6948-5919>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0542681901622914>

**Mariane Araujo**

Graduada em Nutrição

Instituição: Universidade de Marília (UNMAR)

E-mail: [marianearjj02@gmail.com](mailto:marianearjj02@gmail.com)

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-4513-3057>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2823763574031081>

**Mara Sílvia Foratto Marconato**

Coordenadora e Docente do curso de Nutrição

Instituição: Universidade de Marília (UNMAR)

E-mail: [marasfmarconato@gmail.com](mailto:marasfmarconato@gmail.com)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1093-8452>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8351091573145936>

**Lara Cristina Casadei Ubeda**

Coordenadora e Docente dos cursos de Biomedicina e Farmácia  
Instituição: Universidade de Marília (UNMAR)  
E-mail: laraubeda2020@gmail.com  
Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-1364-5689>  
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5156416274719853>

**Eduardo Vinicius Barboza dos Santos**

Docente dos cursos de Biomedicina e Farmácia  
Instituição: Universidade de Marília (UNMAR)  
E-mail: eduardo.vbs@live.com  
Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-1042-6839>  
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5864760577218141>

**Camila Maria de Arruda**

Docente dos curso de Nutrição  
Instituição: Universidade de Marília (UNMAR)  
E-mail: camilamarianutricao@gmail.com  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7480-8756>  
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2704022904566027>

**Isabela Bazzo da Costa**

Docente do Programa de Mestrado Profissional  
em Saúde Animal, Produção e Ambiente  
Instituição: Universidade de Marília (UNMAR)  
E-mail: isabelabazzo@unimar.br  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4791-0517>  
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0592696919456258>

**Paulo Cezar Novais**

Docente do Programa de Mestrado e Doutorado em Interações Estruturais e Funcionais em  
Reabilitação  
Instituição: Universidade de Marília (UNMAR)  
E-mail: paulocezarnovais@yahoo.com.br  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8372-6293>  
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4616229099221681>

---

**RESUMO**

A crescente popularidade de exercícios físicos resistidos e a busca por um corpo esteticamente ideal têm levado a um aumento de igual interesse por dietas nutricionais adequadas, com ênfase no consumo de proteínas, essenciais para o ganho de massa magra e hipertrofia muscular. Embora as dietas hiperproteicas sejam populares, há preocupações sobre seus efeitos na saúde renal, com evidências sugerindo que podem agravar a função renal em alguns indivíduos. Avaliar a tendência de superávit proteico na dieta de praticantes de exercícios físicos e sua associação com o perfil renal. A amostra incluiu alunos universitários e praticantes de musculação de uma academia local, divididos em três grupos com diferentes dietas proteicas. Foram realizadas coletas antropométricas, aplicado questionários e coletado exames bioquímicos. A análise estatística foi realizada com Excel e BioEstat 5.0, utilizando estatísticas descritivas e inferenciais, com significância considerada em 5% ( $p \leq 0,05$ ). Dos 37 participantes, 100% foram classificados como hiperproteicos, em relação à Taxa de Filtração

Glomerular (TFG), 51% apresentaram leve diminuição da função renal, sendo 77% desses do sexo feminino, e um participante (3%) apresentou diminuição moderada, também do sexo feminino. Houve uma diferença significativa na TFG entre os sexos ( $p < 0,0001$ ). Conclui-se que existe uma tendência de superávit proteico na dieta de praticantes de exercícios físicos, com uma leve diminuição da função renal em indivíduos do sexo feminino.

**Palavras-chave:** Dieta Proteica. Doença Crônica Renal. Treinamento Físico. Suplemento Alimentar.

## ABSTRACT

The growing popularity of resistance training and the pursuit of an aesthetically ideal body have led to an equal increase in interest in adequate nutritional diets, with an emphasis on protein consumption, essential for lean mass gain and muscle hypertrophy. Although high-protein diets are popular, there are concerns about their effects on kidney health, with evidence suggesting they may worsen kidney function in some individuals. To evaluate the tendency toward protein surplus in the diets of exercisers and its association with renal profile. The sample included university students and weightlifters from a local gym, divided into three groups with different protein diets. Anthropometric data were collected, questionnaires administered, and biochemical tests were performed. Statistical analysis was performed with Excel and BioEstat 5.0, using descriptive and inferential statistics, with significance set at 5% ( $p \leq 0.05$ ). Of the 37 participants, 100% were classified as hyperprotein-rich in terms of Glomerular Filtration Rate (GFR). 51% had mildly decreased renal function, 77% of whom were female. One participant (3%) also had moderately decreased renal function. There was a significant difference in GFR between the sexes ( $p < 0.0001$ ). It can be concluded that there is a tendency toward a protein surplus in the diets of those who exercise, with a mild decrease in renal function in females.

**Keywords:** Protein Diet. Chronic Kidney Disease. Physical Training. Dietary Supplement.

## RESUMEN

La creciente popularidad del entrenamiento de resistencia y la búsqueda de un cuerpo estéticamente ideal han llevado a un aumento equivalente en el interés en dietas nutricionales adecuadas, con énfasis en el consumo de proteínas, esencial para la ganancia de masa magra y la hipertrofia muscular. Si bien las dietas altas en proteínas son populares, existen preocupaciones sobre sus efectos en la salud renal, con evidencia que sugiere que pueden empeorar la función renal en algunas personas. Para evaluar la tendencia hacia el exceso de proteínas en las dietas de los deportistas y su asociación con el perfil renal, la muestra incluyó estudiantes universitarios y levantadores de pesas de un gimnasio local, divididos en tres grupos con diferentes dietas proteicas. Se recopilieron datos antropométricos, se administraron cuestionarios y se realizaron pruebas bioquímicas. El análisis estadístico se realizó con Excel y BioEstat 5.0, utilizando estadística descriptiva e inferencial, con una significancia establecida en el 5% ( $p \leq 0,05$ ). De los 37 participantes, el 100% fueron clasificados como hiperproteicos en términos de la tasa de filtración glomerular (TFG). El 51% presentó una función renal levemente disminuida, de los cuales el 77% eran mujeres. Un participante (3%) también presentó una función renal moderadamente disminuida. Se observó una diferencia significativa en la TFG entre ambos sexos ( $p < 0,0001$ ). Se puede concluir que existe una tendencia hacia un exceso de proteínas en la dieta de quienes hacen ejercicio, con una leve disminución de la función renal en las mujeres.

**Palabras clave:** Dieta Proteica. Enfermedad Renal Crónica. Entrenamiento Físico. Suplemento Dietético.

## 1 INTRODUÇÃO

A crescente adesão de praticantes de exercícios físicos resistidos em academias, assim como uma dieta saudável atrelado à busca pela estética corporal ideal pela população nos últimos tempos, resulta cada vez mais em um interesse de igual proporção à dieta nutricional adequada, a qual contribuirá para um ganho de massa magra e hipertrofia muscular esperada (PASIAKOS, MCLELLAN, LIEBERMAN, 2015).

Os exercícios resistidos ocasionam um aumento de massa magra, através da elevação da síntese de actina e miosina, gerando acúmulo de proteínas na musculatura (MAUGHAN, GLEESON, GREENHAFF, 2000). Esse aumento do tecido muscular ocorre devido a síntese de proteínas musculares ser maior do que a degradação das mesmas após os estímulos gerados pelo exercício, além de realizar reparos e manutenção do tecido (COSTA, BOHME, 2005). Hormônios anabólicos possuem maior liberação através da musculação, contribuindo para a hipertrofia muscular, assim como a maior disponibilidade de aminoácidos e glicose no músculo (VOLEK, 2004).

Portanto, o bom desempenho em exercícios físicos já resulta numa promoção da saúde, e se acompanhado de uma alimentação equilibrada, os resultados do perfil corpóreo, dos parâmetros bioquímicos e do estado de saúde geral são potencializados (HSU *et al.*, 2019).

A alimentação equilibrada tem sua função trivial no processo de hipertrofia, e apesar das recomendações existentes para ingestão diária de macro e micronutrientes ser ofertado em sua maioria de alimentos contidos na pirâmide alimentar, cada vez mais suplementos nutricionais, principalmente de perfil proteico, são utilizados para suprir necessidades não atingidas com a dieta, e/ou assume papel de tentar otimizar os efeitos gerados no corpo pelos exercícios físicos (PANZA *et al.*, 2007).

Os suplementos com maior busca e inserção na dieta são aqueles que propõe, principalmente, aumento de força e energia, e mais qualidade no desempenho do treino, a fim de acelerar a recuperação de lesões musculares (FROILAND *et al.*, 2004; LUN *et al.*, 2012.). Com isso, esportistas e desportista vêm consumindo mais proteínas e aminoácidos almejando alcançar seus objetivos (DIEHL *et al.*, 2012).

A creatina, é um suplemento composta por aminoácidos e seus benefícios estão associados ao aumento da massa muscular, aumento significativo da força durante a execução do exercício e diminuição da fadiga (FEIGENBAUM, HOFFMAN, HUNT, 2017), aumenta a velocidade em que o músculo se recupera possibilitando maior e mais intenso treinamento (WILLIAMSON, NEW, 2014). Outro suplemento muito utilizado por praticantes é a proteína do soro do leite, ou como conhecido, whey protein, rico em aminoácidos e precursores de glutathione, que auxilia na recuperação muscular (SGARBIERI, 2004). Há evidências que comprovam que a síntese de proteínas musculares é mais

elevada quando provêm de proteínas de soro de leite quando comparada com a caseína (PENNINGS et al., 2011).

As dietas hiperproteicas continuam populares, mas é necessário examinar se pode comprometer a saúde dos rins; uma vez que evidências sugerem que um agravamento da função renal pode ocorrer em indivíduos que utilizam as dietas hiperproteicas (KO et al.; 2020).

O sistema renal possui como função, regular a osmolaridade plasmática, garantir o equilíbrio ácido-base, excretar toxinas, resíduos metabólicos e o excesso de íons, apresentando uma passagem de 20% do débito cardíaco. A filtração é o processo inicial para a produção da urina, devido à pressão hidrostática empurra o fluido através da membrana, permitindo a passagem dos componentes do sangue, na onde apresenta um filtração mais seletiva no glomérulo da cápsula de Bowman após sua chegada nos túbulos renais a qual aconteceu a reabsorção tubular onde vai absorver as substâncias mais essenciais, como glicose, aminoácidos e 65% da Na e água, após a produção da urina ser finalizada, a mesma ficará armazenada na bexiga até o momento da sua excreção (OGOBUIRO; TUMA, 2023; DALAL; BRUSS; SEHDEV, 2023).

A creatinina sérica é o biomarcador mais utilizado para calcular a taxa de filtração glomerular sendo a mais precisa, e utilizada para estimar a gravidade do dano renal, a uréia pode apresentar um aumento quanto a dano renal, mas pode aumentar em outras condições não relacionadas a doenças renais, como sangramento gastrointestinal, alta ingestão proteica, e com isso não podemos considerar um bom marcador da função renal (OZDEMIR et al., 2021, POTTEL; DELANAYE; CAVALIER, 2023).

A hiperfiltração glomerular é notória em dietas de elevado consumo de proteína (KAMPER; STRANDGAARD, 2017). Nos estágios iniciais, a hiperfiltração glomerular ocorre como um aumento na taxa de filtração glomerular, e nesta condição a longo prazo, pode evoluir para uma perda de função renal, gerando a Doença Renal Crônica (DRC) (KALANTAR-ZADEH; KRAMER; FOUQUE, 2020).

A proteinúria é um risco também associado à hiperfiltração. Com base em estudos científicos com relação a dieta hiper proteica, a proteinúria pode ser um indicador de lesão renal (MOLLER et al., 2018)

Diante de tais considerações, o objetivo dessa pesquisa foi o de avaliar a existência de uma tendência de superávit proteico na dieta de indivíduos praticantes de atividades físicas e associar com o perfil renal apresentado nos níveis de uréia e creatinina, assim como na taxa de filtração glomerular.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa do tipo metodológica, com desenho primário, analítico, de inferência observacional, quantitativo e período transversal, com pesquisa de campo e coleta de amostra biológica para análise do perfil renal.

A amostra foi composta por 42 participantes, alunos regularmente matriculados na Universidade de Marília – UNIMAR e de praticantes de musculação de uma academia do município de Marília, todos maiores de 18 anos. A coleta de dados foi iniciada somente após a emissão do parecer consubstanciado emitido pelo CEP-Unimar sob número 6.906.931 e aprovado em 2 de junho de 2024. Todos foram convidados a participar do estudo, e os interessados assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido após receberem informações detalhadas sobre a natureza da investigação.

Foi solicitada autorização aos coordenadores dos cursos de Nutrição, Educação Física e Biomedicina da Universidade de Marília – Unimar, assim como aos responsáveis pela academia Físico do município de Marília.

Os alunos e praticantes de academia que atendiam aos critérios de inclusão foram convidados a participarem do estudo, e os interessados assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido após terem recebido informações detalhadas sobre a natureza da investigação.

Para a avaliação do estado nutricional foi coletado medidas antropométricas de peso e estatura, aplicado o recordatório de ingestão alimentar usual e um questionário de identificação para perfil atlético, criado em conjunto pelos pesquisadores. Após isso, os participantes foram divididos em 2 grupos: dieta normoproteica e dieta hiperproteica. Também foi realizado a coleta da amostra de sangue dos participantes com o objetivo de analisar o perfil bioquímico renal e cálculo da taxa de filtração glomerular.

O peso corporal foi coletado por meio de balança digital tipo plataforma, com capacidade máxima de 200Kg. O indivíduo estava descalço, com o mínimo de roupa possível, posicionado no centro do equipamento. A estatura foi aferida com auxílio de um estadiômetro digital, devendo a aferição ser feita com o indivíduo mantido em pé, com a cabeça livre de adereços, corpo ereto, pés levemente separados braços estendidos e aos menos 3 dos 5 pontos anatômicos encostados à superfície vertical de uma superfície lisa, mantendo a cabeça no plano horizontal de Frankfurt e o equipamento posicionado acima da cabeça. O consumo alimentar foi avaliado pelo Recordatório de ingestão alimentar usual, para avaliação da ingestão proteica de cada participante, no qual consistiu em uma entrevista avaliando de forma qualitativa e quantitativa o consumo alimentar usual, identificando a ingestão alimentar e em quais quantidades ingeridas ao longo do dia.



Através do software de nutrição Dietbox foi identificado a quantidade total diária em gramas de proteínas ingeridas pelos colaboradores da pesquisa, e calculado o consumo de proteínas em gramas por quilo corpóreo de peso ideal (g/kg/PI). Com o valor encontrado, foi feita a classificação dos grupos segundo a revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v.6. n. 31. pg. 57-65. 2012, juntamente com a Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, v.13. n.83. Suplementar 1. p.1066-1077. 2019, na qual determina que: 0,8-1,0 g/Kg/PI/dia classificado como normoproteico e 1,2-  $\geq$  2,0 g/Kg/PI/dia classificado como hiperproteico.

No cálculo de peso ideal foi usado 22 multiplicado pela estatura atual ao quadrado para homens e 21 multiplicado pela estatura atual ao quadrado para mulheres. Também foi aplicado um questionário para identificação de perfil atlético, no qual o entrevistador perguntou ao participante o sexo, idade, se realizava exercícios físicos, quais modalidades, com qual frequência e intensidade, se fazia acompanhamento nutricional, se utilizava suplementação e especificando o tipo e quantidade. O questionário foi aplicado através de um formulário desenvolvido pelos pesquisadores.

Para o colaborador estar apto a realizar os exames de sangue, foi necessário atender a duas premissas triviais: estar realizando regularmente exercícios físicos, e sua dieta estar classificada como hiperproteico. Através da análise do perfil atlético e cálculo do consumo proteico diário que foi possível efetivar as premissas como critério de exclusão da pesquisa.

Para análise de creatinina foi utilizada a metodologia cinética em que o princípio de ação é a Cinética Colorimétrica Cinético de Tempo Fixo: a Creatinina reage com o Picrato Alcalino em meio tamponado, obtendo-se um cromógeno cuja absorbância é proporcional à concentração de Creatinina na amostra. Os cromógenos inespecíficos foram eliminados por uma pré-leitura, pois estes tinham formação imediata. E para análise de ureia foi usada a metodologia Enzimático Colorimétrico em que o princípio de ação foi a ureia é hidrolisada a íons amônio e CO<sub>2</sub>, pela urease.



Em pH alcalino e na presença de salicilato e hipoclorito de sódio, a amônia origina um composto esverdeado, cuja intensidade de cor foi proporcional à concentração de ureia na amostra analisada, e o cálculo para Taxa de Filtração Glomerular foi feita pela calculadora CKD-EPI 2011 disponível na Sociedade Brasileira de Nefrologia se fazendo necessário obter dados dos participantes como idade, sexo e creatinina sérica (mg/dL). A classificação da Taxa de filtração glomerular dos participantes ocorreu utilizando como base o Estagiamento da DRC de acordo com KDOQI/KDIGO 2011.

O tratamento estatístico dos dados quantitativos foi realizado com apoio dos programas Excel for Windows e BioEstat 5.0. Para caracterização da população ou amostra e a apresentação dos dados foi utilizada a estatística descritiva com utilização de distribuição de frequência e de medidas de tendência central e de dispersão. Para avaliar a significância das análises e associação das variáveis estudadas foi utilizada a estatística inferencial com a aplicação de testes apropriados, dependendo da variância dos dados a serem analisados. A probabilidade de significância considerada foi de 5% ( $p \leq 0,05$ ) para as operações efetuadas.

### 3 RESULTADOS

Através dos critérios de exclusão, 5 colaboradores estavam inaptos para dar continuidade na coleta de exame de sangue, sendo 1 por não estar em superávit proteico e 4 por não apresentarem rotinas de exercícios físicos.

No total, 37 praticantes de exercícios físicos participaram da pesquisa, com faixa etária entre 18 anos a 43 anos e predominância do sexo masculino representando 64,8% dos participantes. Analisando a ingestão proteica, participantes do sexo feminino apresentam uma média de 130,0g de consumo total diário de proteínas, contra 178,9g de média do sexo masculino, resultando em uma diferença significativa entre os sexos ( $p=0,0001$ )

Tabela 1– Dados dos participantes praticantes de exercício físico, geral e de acordo o sexo. (n=37)

Dados	Geral	Feminino	Masculino	p-valor
	Média (mínimo – máximo)			
Idade (Anos)	24,4 (18,8-43,0)	25,4 (18,0-43,0)	23,8 (19,0-30,0)	0,2943*
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,4 (19,8-34,0)	23,2 (19,8-27,2)	26,2 (20,8-34,0)	0,0038*
Ingestão proteica (g)	161,7 (76,1-265,1)	130,0 (76,1-164,7)	178,9 (118,6-265,1)	0,0001*
Consumo proteico (g/Kg PI/dia)	2,4 (1,2-3,7)	2,2 (1,2-2,8)	2,5 (1,7-3,7)	0,0961*

IMC= índice de massa corporal. \* Teste Mann-Whitney para amostras independentes.

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Dentre os participantes que compõe a pesquisa (n=37) 10 fazem acompanhamento nutricional sendo 5 homens atribuindo 20,8% desse sexo e 5 mulheres atribuindo 35,5% desse sexo. No geral 73% dos participantes não realizam acompanhamento nutricional com um profissional qualificado.



Tabela 2 - Distribuição dos entrevistados quanto ao acompanhamento nutricional. (n=37).

	Acompanhamento nutricional		
	Geral	Mulheres	Homens
Faz acompanhamento	10 (27%)	5 (35,5%)	5 (20,8%)
Não faz acompanhamento	27 (73%)	8 (61,5%)	19 (79,2%)
Total	37 (100%)	13 (100%)	24 (100%)

Entre os 37 colaboradores, 78% dos indivíduos utilizam suplementação proteica em suas dietas.

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Tabela 3 - Distribuição dos entrevistados quanto ao consumo de suplemento proteico (n=37).

Suplemento proteico	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Sim	29	78
Não	8	22
Total	37	100

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A classificação do consumo proteico dos 37 colaboradores demonstrou diferença significativa, no qual 100% está classificado com dietas hiperproteicas sendo que desse percentual 35% são do sexo feminino e 65% do sexo masculino e a diferença entre os sexos foi significativa, com valor de  $p < 0,0001$ .

Tabela 4 - Associação entre o consumo proteico geral e de acordo com o sexo.

	Classificação do consumo proteico			p-valor*
	Geral	Mulheres	Homens	
Hipoproteico	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	<0,0001
Normoproteico	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
Hiperproteico	37 (100%)	13 (35%)	24 (65%)	

\*Teste qui-quadrado. Hiperproteico (1,2 -  $\geq 2,0$  g/kgPI/dia). Normoproteico (0,8-1,0 g/kgPI/ dia). Hipoproteico (Sendo a questão de hipoproteica menor que 0,8g/kg PI/ dia). Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Ao analisar os resultados adquiridos na Ureia dos 37 colaboradores, observou-se que 17 apresentaram os níveis acima da normalidade, entre eles 10 mulheres e 7 homens. Essa diferença da classificação dos níveis de ureia entre os sexos foi significativa ( $<0,0001$ ).

Tabela 5- Dados de Creatinina sérica, Ureia sérica e cálculo da Taxa de Filtração Glomerular dos participantes, geral e de acordo o sexo. (n=37)

Dados	Geral	Feminino	Masculino	p-valor
	Média (mínimo – máximo)			
Creatinina	1,1 (0,8-1,4)	1,0 (0,8-1,2)	1,1 (0,9-1,4)	<0,0001*
Ureia	46,0 (35,4-63,4)	46,2 (35,4-57,9)	45,8 (36,0-63,4)	0,3396*
TFG	86,6 (57,0-112,0)	80,0 (57,0-99,0)	90,5 (66,0-112,0)	0,0031*

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Ao analisar os resultados adquiridos na Ureia dos 37 colaboradores, observou-se que 17 apresentaram os níveis acima da normalidade, entre eles 10 mulheres e 7 homens. Essa diferença da classificação dos níveis de ureia entre os sexos foi significativa ( $<0,0001$ ).

Tabela 6 – Classificação dos níveis de ureia geral e de acordo com o sexo.

Classificação dos níveis de ureia				
	Geral	Mulheres	Homens	p-valor*
Dentro da normalidade	20 (54%)	3 (23%)	17 (71%)	$<0,0001$
Acima da normalidade	17 (46%)	10 (77%)	7 (29%)	

\*Teste qui-quadrado. Dentro da normalidade (Feminino: 16-41mg/dl; Masculino:18-48 mg/dl).

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Através do cálculo da taxa de filtração Glomerular (TFG) realizado nos 37 colaboradores que coletamos os exames de sangue, 51% apresentaram leve diminuição da função renal, com supremacia do sexo feminino, representando 77% dessa classificação. 1 colaborador apresentou moderada diminuição da função renal, também do sexo feminino, representando 3% do público total. A diferença da TFG entre os sexos foi significativa ( $<0,0001$ ).

Tabela 7 - Classificação da taxa de filtração Glomerular (TFG) geral e de acordo com o sexo.

Taxa de Filtração Glomerular (TFG)				
	Geral	Mulheres	Homens	p-valor*
Dentro da normalidade	17 (46%)	2 (15%)	15 (63%)	$<0,0001$
Leve diminuição da função renal	19 (51%)	10 (77%)	9 (38%)	
Moderada diminuição da função renal	1 (3%)	1 (8%)	0 (0%)	
Grave diminuição da função renal	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	

\*Teste qui-quadrado. Dentro da normalidade (90-120ml/min/1.73<sup>2</sup>). Leve diminuição da função renal (60-89ml/min/1.73<sup>2</sup>). Moderada diminuição da função renal (45-59ml/min/1.73<sup>2</sup>). Grave diminuição da função renal (30-44ml/min/1.73<sup>2</sup>). Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

## 4 DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram que 100% dos participantes apresentaram consumo hiperproteico, sendo que a média de ingestão foi de 2,4 g/kg/PI/dia, valor superior ao recomendado para a população em geral (0,8–1,0 g/kg/dia) e até mesmo acima do sugerido para atletas de força, que varia entre 1,4–2,0 g/kg/dia (PHILLIPS & VAN LOON, 2011; MORTON et al., 2018). Esse achado confirma a tendência atual de elevado consumo proteico entre praticantes de exercícios resistidos, muitas vezes estimulada pelo uso de suplementos alimentares, como observado também por PANZA et al. (2007) e LUN et al. (2012).

O estudo evidenciou ainda que 51% dos participantes apresentaram leve diminuição da taxa de filtração glomerular (TFG), sendo essa alteração mais prevalente entre mulheres (77% dos casos). Esse

dado sugere uma possível associação entre o consumo elevado de proteínas e alterações renais iniciais, hipótese já discutida na literatura. Dietas hiperproteicas estão associadas a estados de **hiperfiltração glomerular**, mecanismo adaptativo inicial, mas que pode acelerar a perda da função renal em longo prazo, especialmente em indivíduos predispostos (KALANTAR-ZADEH, KRAMER & FOUQUE, 2020; KAMPER & STRANDGAARD, 2017).

Apesar de a creatinina sérica média ter permanecido dentro da normalidade, observou-se diferença significativa entre os sexos, o que pode estar relacionado à maior massa muscular dos homens, fator que influencia diretamente nos níveis séricos desse marcador (POTTEL, DELANAYE & CAVALIER, 2023). Já a ureia apresentou elevação em 46% dos avaliados, sobretudo no sexo feminino, dado que pode refletir não apenas sobrecarga renal, mas também maior ingestão proteica, como relatado por OZDEMIR et al. (2021).

É relevante destacar que a diminuição da TFG observada foi predominantemente leve, e não necessariamente implica em doença renal crônica estabelecida. Estudos longitudinais são necessários para determinar se essas alterações iniciais podem evoluir para disfunções clínicas significativas. Trabalhos prévios mostram que indivíduos saudáveis podem tolerar um aumento na ingestão proteica sem prejuízo renal evidente a curto prazo (POORTMANS & DELLALIEUX, 2000), mas há crescente preocupação com o efeito cumulativo em longo prazo, especialmente quando não há acompanhamento nutricional — fator ausente em 73% dos participantes do presente estudo.

Outro ponto importante é a diferença de resposta entre homens e mulheres. A maior prevalência de diminuição da TFG entre mulheres pode estar relacionada a diferenças fisiológicas, como menor massa renal relativa, diferenças hormonais e metabólicas, além da possibilidade de um maior consumo proteico relativo ao peso ideal (CARRERO et al., 2018). Esse achado merece investigação em futuros estudos com amostras mais amplas e delineamento longitudinal.

Em síntese, os achados corroboram a literatura que aponta para a necessidade de monitoramento da função renal em praticantes de exercícios que adotam dietas hiperproteicas, sobretudo quando há uso frequente de suplementos. O acompanhamento nutricional e a individualização da dieta se mostram essenciais para otimizar ganhos de desempenho sem comprometer a saúde renal.

## 5 CONCLUSÃO

Os dados expostos nessa pesquisa suportam a conclusão de que há uma tendência de superavit proteico na dieta de indivíduos praticantes de exercícios físicos, e a associação da dieta com o perfil renal apresentado indicou uma leve diminuição da função renal em indivíduos do sexo feminino.

## REFERÊNCIAS

- CARRERO, J. J., HECKING, M., CHESNAYE, N. C., & JAGER, K. J. Sex and gender disparities in the epidemiology and outcomes of chronic kidney disease. *Nature Reviews Nephrology*, 14(3), 151–164, 2018.
- COSTA, R. F.; BOHME, M. T. S. Avaliação morfológica no Esporte. In: ALVES, L. A.; BIESEK, S; GUERRA, I. (Org.). *Estratégias de Nutrição e Suplementação no Esporte*. Manole. p.217-245, 2005.
- DALAL, R.; BRUSS, Z. S.; SEHDEV, J. S. *Physiology, Renal Blood Flow and Filtration*. Penn State Health Milton S. Hershey Medical Center, v. 1, n.1, p.1-4, 2023.
- DIEHL, K. et al. Elite adolescent athletes' use of dietary supplements: characteristics, opinions, and sources of supply and information. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, v. 22, n. 3, p. 165-174, 2012.
- FEIGENBAUM, J.; HOFFMAN, R.; HUNT, K. Dietary creatine supplements raise serum creatinine mimicking acute kidney injury. *The Aasgaard Company*, v. 4, n. 5, p. 2-10, 2017.
- FROILAND, K. et al. Nutritional supplement use among college athletes and their sources of information. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, v. 14, n. 1, p. 104-120, 2004.
- HSU, K.J. et al. Effects of Exercise and Nutritional Intervention on Body Composition, Metabolic Health, and Physical Performance in Adults with Sarcopenic Obesity: A Meta-Analysis. *Nutrients*, v. 11, n. 9, p. 1-15, 2019.
- KALANTAR-ZADEH K, KRAMER HM, FOUQUE D High-protein diet is bad for kidney health: unleashing the taboo. *Transplante Nephrol Dial*, v. 35, n. 1, p. 1-4, 2020.
- KAMPER, A.L.; STRANDGAARD, S. Long-Term Effects of High-Protein Diets on Renal Function. *Rev. Annu Nutr*, v. 21, p. 347-369, 2017.
- KO, G.J. et al. The Effects of High-Protein Diets on Kidney Health and Longevity. *J Am Soc Nephrol*, v.31, n.8, p.1667-1679, 2020.
- KURODA, L. K. et al. Diferentes distribuições de macronutrientes aliadas ao treinamento resistido na perda de gordura e melhora da composição corporal. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 6, n. 31, p. 57-65, 2012.
- LUN, V. et al. Dietary supplementation practices in Canadian high-performance athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, v. 22, n. 1, p. 31-37, 2012.
- MAUGHAN, R; GLEESON, M; GREENHAFF, P. *Bioquímica do Exercício e do Treinamento*. 1. ed. São Paulo: Manole, p. 219-226, 2000.
- MOLLER, G. et al. Higher Protein Intake Is Not Associated with Decreased Kidney Function in Pre-Diabetic Older Adults Following a One-Year Intervention-A Preview Sub-Study. *Nutrientes*, v. 10, n. 1, p. 54, 2018.

MORTON, R. W., MURPHY, K. T., MCKELLAR, S. R., SCHOENFELD, B. J., HENSELMANS, M., HELMS, E., ... & PHILLIPS, S. M. A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of protein supplementation on resistance training-induced gains in muscle mass and strength in healthy adults. *British Journal of Sports Medicine*, 52(6), 376–384, 2018.

OGOBUIRO, I.; TUMA, F. *Physiology Renal*. Central Michigan University, p.1-7, 2023.7.

OLIVEIRA, A.L. SANTOS, F. B. TOSCANO, L. T. O papel da dieta hiperproteica como estratégia dietética no emagrecimento e na qualidade de vida. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, v. 13, n. 83, Suplementar 1, p. 1066-1077, 2019.

OZDEMIR, S. et al. Relationship between Urine Creatinine and Urine Osmolality in Spot Samples among Men and Women in the Danish Diet Cancer and Health Cohort, *Toxics*, v.9, n.11, p.282, 2021.

OZDEMIR, S., OZTURK, S., & DURANAY, M. Serum urea and creatinine levels in athletes: should they be interpreted differently? *Clinical Biochemistry*, 94, 42–47, 2021.

PANZA, V.P. et al. Consumo alimentar de atletas: reflexões sobre recomendações nutricionais, hábitos alimentares e métodos para avaliação do gasto e consumo energéticos. *Revista de Nutrição*, v. 20, n. 6, p. 681-692, 2007.

PASIAKOS, S.M.; MCLELLAN, T.M.; LIEBERMAN, H.R. The effects of protein supplements on muscle mass, strength, and aerobic and anaerobic power in healthy adults: a systematic review. *Sports Medicine*, v. 45, n. 1, p. 111-131, 2015.

PENNINGS, B. et al. Whey protein stimulates postprandial muscle protein accretion more effectively than do casein and casein hydrolysate in older men. *Am J Clin Nut*, v. 93, n. 5, p. 997-1005, 2011.

PHILLIPS, S. M., & VAN LOON, L. J. Dietary protein for athletes: from requirements to optimum adaptation. *Journal of Sports Sciences*, 29(sup1), S29–S38, 2011.

POTTEL, H., DELANAYE, P., & CAVALIER, E. Serum creatinine as marker of kidney function—new insights into old concepts. *Nature Reviews Nephrology*, 19(1), 1–13, 2023.

POTTEL, H.; DELANAYE, P.; CAVALIER, E. Exploring Renal Function Assessment: Creatinine, Cystatin C, and Estimated Glomerular Filtration Rate Focused on the European Kidney Function Consortium Equation. *Ann Lab Med*, v.44, n.2, p.135–143, 2024.

POORTMANS, J. R., & DELLALIEUX, O. Do regular high protein diets have potential health risks on kidney function in athletes? *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 10(1), 28–38, 2000.

SGARBIERI, V.C. Propriedades fisiológico-funcionais das proteínas do soro do leite. *Rev Nutr*, v.17, n.4, p.397-409, 2004.

VOLEK, J.S. Influence of Nutrition on Responses to Resistance Training. *Med Sci Sports Exerc*, v. 36, n. 4, p. 689-696, 2004.

WILLIAMSON, L.; NEW, D. How the use of creatine supplements can elevate serum creatinine in the absence of underlying kidney pathology. BMJ Case Reports , p.1-4, 2014.