

**O impacto da suplementação de creatina na função renal em praticantes de atividade física**

Ana Sofia de Barros Spurio

Gislaine Lizzoni

Hizanne Medeiros Evaristo

Professor (a): Luana Donadel, Orientador(a): Samyra Buzelle, Coorientador(a):  
Letícia Heinen

<sup>1</sup> Ana Sofia de Barros, Gislaine Lizzoni e Hizanne Medeiros do curso de Biomedicina no UNIVAG – Centro Universitário de Várzea Grande

<sup>2</sup> Luana Donadel do curso de Biomedicina no UNIVAG – Centro Universitário de Várzea Grande

## Resumo

Atividade física mantém o peso ideal, e melhora quadros patológicos. A creatina usada como suplemento pode melhorar o desempenho muscular durante a atividade física. O objetivo do presente trabalho foi investigar se o autoconsumo dessa suplementação pode agravar, ou ocasionar problemas renais em conjunto com exercícios. Para isso, foram incluídas pessoas de vinte a quarenta anos de ambos os sexos, com suplementação de cinco dias na semana, já realizada a três meses ou mais, juntamente com exercícios, e acompanhamento profissional ou não. Os voluntários responderam a um questionário via Google Forms. Foram feitas as dosagens de creatinina, ureia, proteinúria e o EAS dos participantes. O valor e referência usado da creatinina foi 0,7 a 1,2 mg/dL, 30% dos voluntários tiveram resultados elevados. Já a ureia a referência foi de 10 a 45 mg/dL, e dos resultados 20% foram superiores. Na relação de ureia/creatinina, 70% estão com o valor acima de 30. Estes resultados indicam que o consumo da creatina e de proteínas, pode levar a um aumento dos produtos finais do metabolismo da creatinina e ureia, respectivamente. O EAS, e a proteinúria que tem referência 1,0 a 15 mg/dL não tiveram alterações significativas nos resultados. Conclui-se que os participantes não apresentaram função renal causado pelo uso contínuo de três meses ou mais da suplementação de creatina.

Palavras chaves: Suplementação de creatinina; exercícios físicos; participantes; lesão renal;

## INTRODUÇÃO

A prática de atividades físicas é recomendada tanto para a manutenção do peso quanto para melhora de quadros patológicos, e a suplementação de creatina é capaz de promover melhorias no desempenho muscular. A prática de atividade física associada ao consumo desse composto leva a resultados positivos no desempenho, levando ao aumento de força e potência do músculo durante um período de tempo mais prolongado do que em situações sem essa suplementação (Oliveira et al., 2017).

A creatina é um composto nitrogenado natural endogenamente sintetizada pelo fígado, pâncreas e rins, sendo composta por 3 aminoácidos: arginina, glicina e metionina. Ela é encontrada em proporções pequenas, em peixes e carnes vermelhas. Já no organismo, a creatina é armazenada no músculo esquelético, sendo encontrada de forma livre (C) e fosforilada (CP) (De Oliveira et al., 2018).

Sendo adquirida pela alimentação ou síntese, esta molécula atua como um recurso na adaptação dos exercícios de alta intensidade, influenciando a expressão e produção de IGF-1 e também um maior volume de água intracelular. (Maughan, 2018). Independentemente da fonte, a creatina propicia o acréscimo na velocidade da ressíntese de ATP sem a necessidade do Ciclo de Krebs, gerando mudanças como maior resistência nas atividades de força mesmo com pouco tempo de uso da suplementação (Maughan, 2018).

Ensaio clínicos que avaliaram o uso de creatina como suplemento com doses até 5 g/dia mostraram que seu uso é seguro nessa dosagem para pessoas saudáveis. Porém, muitos praticantes de atividades físicas utilizam o suplemento sem a prescrição por profissional habilitado, e sem o acompanhamento através de exames de rotina. Um excesso na ingestão desse suplemento poderia causar elevação nos níveis plasmáticos de creatinina, ureia e também no exame de EAS quando ocasionaria possível lesão renal ou até insuficiência renal (Veja e Huidobro, 2019; Lima et al., 2020).

A consequência do excesso de creatina como suplemento, pode levar ao aumento da creatinina sérica, ocasionando uma nefropatia. Em conjunto com uma dieta rica em proteínas, acaba crescendo essa possibilidade com

sobrecarga da na produção de ureia e maior excreção nitrogenada A elevação da creatinina e da ureia, são sugestivas de lesão renal (Santos et al., 2021).

Diante o exposto o objetivo desse trabalho foi analisar se a suplementação com creatina poderia ser responsável ou agravante de algum diagnóstico de problemas renais em pessoas que se utilizam desta suplementação de forma irregular e sem orientação profissional (médicos e nutricionistas).

## **METODOLOGIA DE PESQUISA**

Esse trabalho, foi aprovado pelo comitê de ética, pelo número do parecer: 5.584.917. Trata-se de um estudo transversal de caso controle, que possui um total de dez participantes, realizado na região de Várzea Grande e Cuiabá ambas localizadas no estado de Mato Grosso. A população analisada tinha a faixa etária de 20 a 40 anos, de ambos os sexos, praticantes de atividades físicas e usuários de suplementação de creatina com ou sem prescrição de dosagem, sendo a quantidade de costume do selecionado, que já suplementa no período de 3 meses ou mais.

O contato primário com os voluntários foi realizado online (WhatsApp, Instagram, Twitter e ligação), e pessoalmente. Após o aceite do participante na pesquisa e a assinatura do TCLE foi disponibilizado um link de participação através da plataforma do Google Forms, contendo um questionário de doze perguntas objetivas que auxiliaram no processo de seleção. Foram realizados a coleta de sangue e urina sendo estas, ofertadas ao participante em duas opções: encaminhar-se ao Centro Universitário de Várzea Grande e aos que não puderam, a coleta era executada na academia de rotina.

Realizaram-se as coletas com seguintes materiais: garrote, algodão, álcool 70%, canhão, tubo de coleta de tampa amarela, agulha a vácuo 25x0,8 e curativo adesivo. Foi recomendado aos participantes que não realizassem a suplementação de costume (de mínimo 3 meses ou mais) antes da coleta sanguínea e urinária. Os materiais foram armazenados em caixas térmicas próprias para transporte de amostras biológicas. O soro foi centrifugado por 15 minutos a 3500 rpm. Já para a coleta de urina, o participante recebeu a orientação para a execução correta da coleta em frasco estéril e dois lenços umedecidos antibacterianos para realização da higiene íntima.

Os exames de ureia e creatinina foram realizados pelo kit comercial, da marca Gold Analisa (Belo Horizonte - MG). A ureia foi dosada pelo método enzimático colorimétrico, de acordo com as instruções dos fabricantes. Já a creatinina foi dosada pelo método cinético. Ambas foram medidas no aparelho semi-automatizado BioPlus 200.

Na coleta de urinária orientou-se o participante a reter a urina por duas a quatro horas, antes da coleta. Foi fornecido um frasco coletor estéril juntamente com as instruções para garantir que o procedimento fosse realizado de maneira correta. Foram dadas instruções sobre higiene das mãos e da região íntima antes da coleta, e também desprezar o primeiro jato de urina, sem interromper a micção, e a coleta que foi orientada era a do o jato médio.

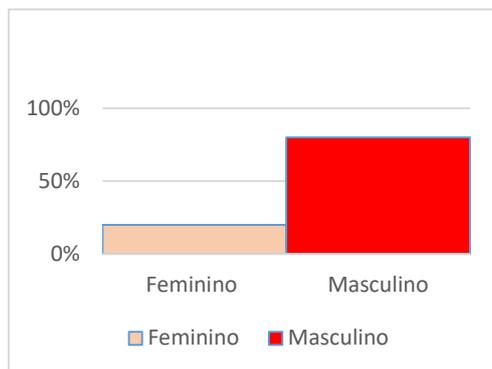
No laboratório foi realizado o exame físico no qual é observado a cor, aspecto, sedimento e densidade, já no exame químico foi utilizado à fita reativa da marca Wama diagnóstica (São Carlos – SP), que avalia urobilinogênio, glicose, hemoglobina, proteína, pH, densidade, corpos cetônicos, nitrito, bilirrubina e esterase leucocitária. A tira-teste foi completamente imersa por 1 segundo na amostra de urina não centrifugada. O resultado obtido foi comparado com o gráfico de cores presente no rótulo do frasco do kit. Após a amostra de urina ser centrifugada, por 05 minutos a 2500 rpm. Para a dosagem de proteinúria foram utilizados 50µl da amostra. A dosagem utilizou o kit comercial da marca Gold Analisa (Belo Horizonte – MG) pelo método colorimétrico, e a reação foi lida por absorbância através do aparelho semi-automatizado BioPlus 200.

Com a finalização dos testes, os resultados de cada paciente foram lançados no sistema esmeralda do laboratório escola da UNIVAG. A partir disso, com a finalização dos lançamentos, os laudos foram disponibilizados para os participantes retirarem no laboratório escola, ou aqueles que preferiram receber por via e-mail em formato PDF.

## **APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

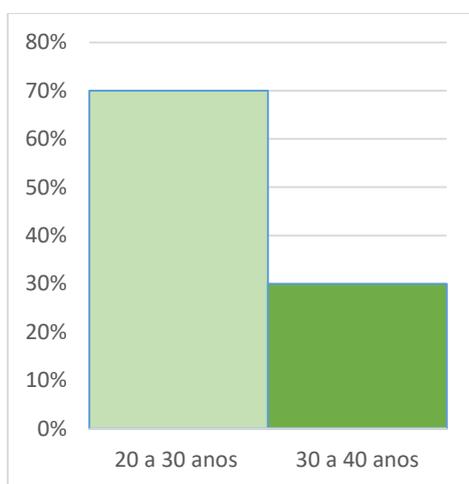
### **Resultados do Questionário**

Dos participantes incluídos, 20% eram do sexo feminino, e 80% do sexo masculino (figura 1).



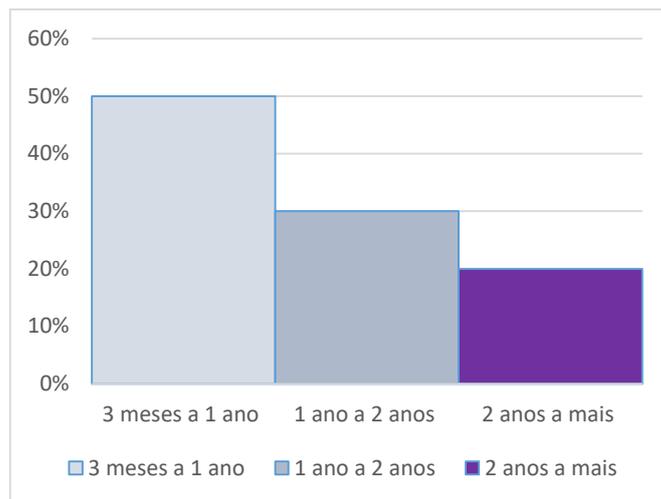
**Figura 1** – Sexo dos participantes. As barras representam o percentual dos voluntários (N=10).

Na avaliação da faixa etária, verificou-se que 70% dos voluntários tinham entre 20 a 30 anos, e 30% de 30 a 40 anos (figura 2).



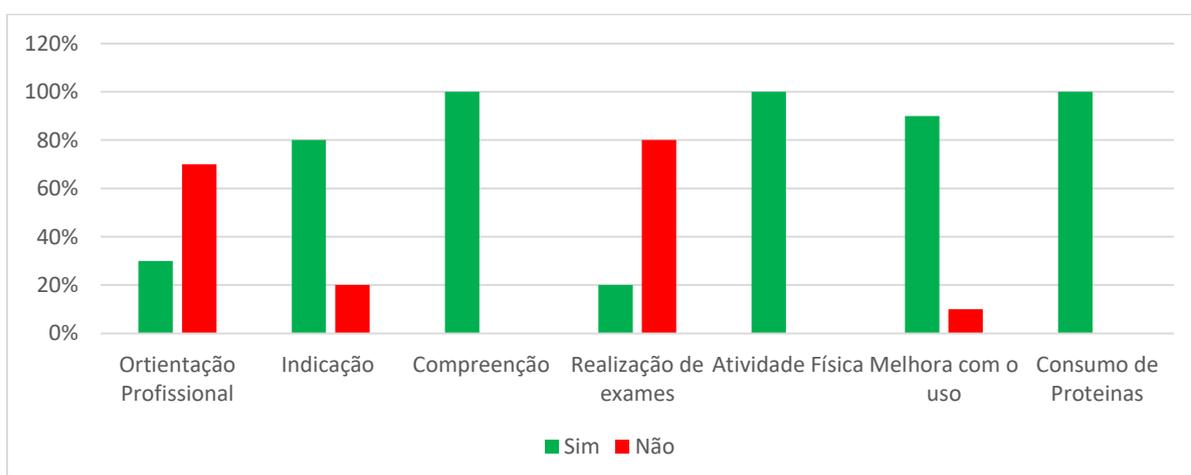
**Figura 2** –Faixa etária dos participantes. As barras representam o percentual dos voluntários (N=10).

Quando perguntado sobre qual o tempo de consumo da suplementação, 50% relataram consumir de 3 meses a 1 ano, 30% de 1 ano a 2 anos e 20% de 2 anos ou mais (figura 3).



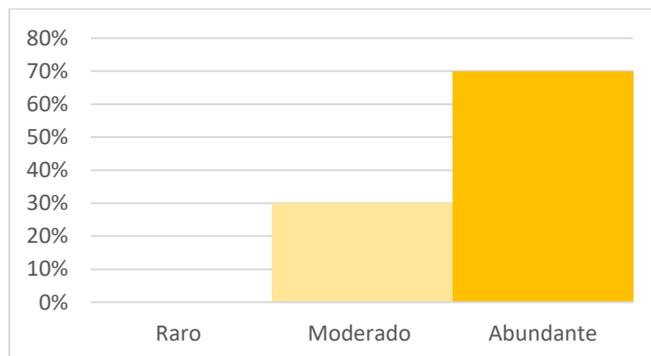
**Figura 3** – Tempo de consumo da suplementação de creatina pelos participantes. As barras representam o percentual dos voluntários (N=10).

Em 30% dos participantes foi relatada a utilização de creatina com orientação profissional, já 70% alegou fazer uso por conta própria. De acordo com os dados coletados no questionário 80% dos participantes teve indicação de amigos/ influenciadores para realizar a suplementação e 20% não tiveram. Foi indagado também se eles compreendiam que em doses maiores do que a necessidade, o uso da creatina poderia ocasionar problemas de saúde, e 100% respondeu que sim. Também foi perguntado se houve realização de exames de sangue e urina antes do uso, e 20% responderam que sim enquanto que 80% relataram não realizara qualquer exame. Como requisito para participação do estudo, 100% realizavam atividades físicas. Quando perguntados se essa suplementação teve alguma melhora no seu desempenho, 90% respondeu que sim e 10% afirmaram que não. Como já esperado 100% dos participantes faziam o consumo de proteína na alimentação (figura 4).



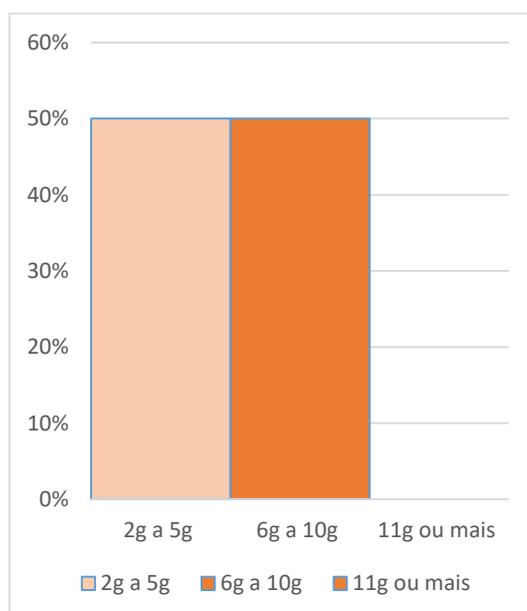
**Figura 4** – Levantamento de dados a respeito da orientação profissional, indicação de uso, realização de exames e percepção a respeito do uso de creatina como suplemento. As barras verdes representam o percentual dos voluntários que responderam sim e as verdes os que responderam não (N=10).

A quantidade de proteínas consumidas como a carne vermelha, frango e peixes era moderada em 30% dos participantes e abundante em 60% dos voluntários (figura 5). Nenhum participante relatou fazer o uso raro de proteínas.



**Figura 5** – Consumo de proteínas diária por parte dos participantes. As barras representam o percentual dos voluntários que responderam as quantidades consumidas (N=10).

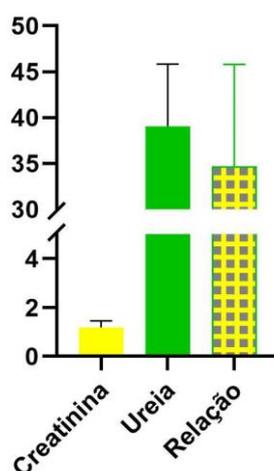
A quantidade em gramas da suplementação de creatina que é consumida pelos participantes em dose diária, foi de 2 g a 5 g (dosagem ideal) em 50% dos voluntários e os outros 50% fazem o consumo de 6 g a 10 g por dia. (figura 6).



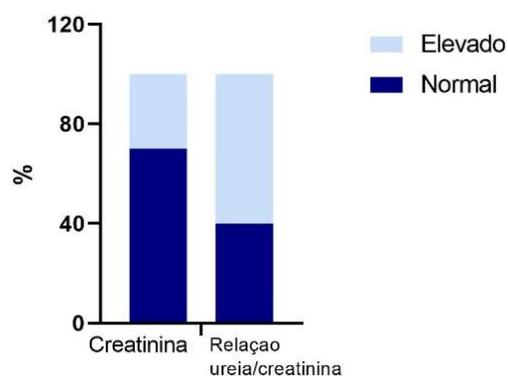
**Figura 6** – Dose diária utilizada pelos participantes. As barras representam o percentual dos voluntários que responderam as quantidades consumidas (N=10).

## Resultados de Creatinina e Ureia

Nas figuras 7 e 8, são demonstrados os dados sobre as dosagens de creatinina e ureia, bem como da relação ureia/creatinina. O valor da média de creatinina de todos os participantes do estudo foi de 1,19 mg/dL com erro padrão de 0,08. Comparando-se a média os valores obtidos com os valores de referência (0,7 a 1,2 mg/dL), observou-se que em 30% os níveis estavam acima do recomendado. Nos resultados de ureia, 20% dos participantes ficaram acima do valor de referência (10 a 45 mg/dL). A média global foi de 39,05 mg/dL com um erro padrão de 6,27.



**Figura 7** – Dosagem de creatinina (mg/dL) e ureia (mg/dL) e relação ureia/creatinina. As barras representam média± erro padrão (n=10).



**Figura 8** – Percentual de participantes com valor normal e elevado em relação aos valores de referência. As barras representam o valor em % (n=10).

A creatinina é uma substância gerada a partir da degradação da creatina fosforilada. A creatina é gerada no fígado, rins e pâncreas e é transportada até os músculos, onde é utilizada na produção de ATP e degradada pela enzima creatina-quinase após o fim de sua utilização. Assim a creatinina será excretada no decorrer da filtração glomerular pelos rins, sendo livremente filtrada pelos glomérulos renais e, em pequena proporção, secretada pelos túbulos renais (PERALTA, et al., 2002).

Os resultados de ureia acima do valor de referência (10 a 45 mg/dL) não necessariamente correspondem a uma lesão renal. Mesmo que os níveis de ureia estejam um pouco alterados em alguns participantes essa alteração não pode ser considerada definitiva para um diagnóstico de lesão renal. Tendo em vista que os voluntários realizam um consumo elevado de proteína e que a ureia é o principal metabólito da degradação dos aminoácidos, a elevação nos níveis de ureia pode ser consequência da maior ingestão deste macronutriente. Da mesma forma, o aumento de creatinina em alguns participantes pode se dar pelo uso da suplementação com creatina há bastante tempo.

**Tabela 1 – valores de ureia e creatinina por participante (mg/dL)**

Participantes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Referências
Ureia	44,30	43,2	38,1	46,7	45,10	25,20	39,60	41,00	30,40	36,90	10 a 45 mg/dL
Creatinina	1,10	1,10	1,50	1,00	0,90	1,40	1,70	0,90	1,10	1,20	0,7 a 1,2 mg/dL

Na relação de ureia/creatinina, apresentado na figura 7 é observado que 70% dos participantes estão com o valor acima de 30, que é o limite superior dessa relação. Uma das principais causas que pode levar a esse aumento na relação, é a desidratação, apesar de que também pode haver relação com a insuficiência cardíaca congestiva e estados febris prolongados (ABENSUR, 2011). Mas a causa mais comum é a desidratação. É recomendado que após a suplementação de creatina se faça a ingestão de bastante água, sendo necessária a realização do acompanhamento profissional para se obter uma análise completa e adequada, com o cálculo da quantidade exata de água a ser ingerida no dia a dia, sendo realizada pelo cálculo, onde a multiplicação de 35mL de água pelo peso corporal do indivíduo (72kg X 35mL = 2520mL) (FACISA/UFRN, 2020).



### Resultado de Proteinúria:

Na tabela 4 tem-se os valores dos resultados de proteinúria de cada participante. Observa-se que nenhum deles apresentou alteração dentro do valor de referência (1,0 a 15,0 mg/dL). A média da proteinúria foi de 6,0 mg/dL e o erro padrão de 2,98. Os dados demonstraram que a função renal dos participantes está apropriada, sem indícios de alterações patológicas, já que esses são os exames mais importantes para a detecção de lesão renal (Morales et al, 2000).

**Tabela 4 – Valores de proteinúria por participante (mg/dL)**

Participantes	Proteinúria	Valor de Referência
1	6,2	1,0 a 15,0 mg/dL
2	4,7	
3	4,8	
4	11,8	
5	5,9	
6	5,5	
7	3,1	
8	8,6	
9	7,7	
10	1,7	

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossos dados demonstram que o uso contínuo por três meses ou mais da suplementação de creatina não levou a alterações na função renal dos participantes. A não alteração da proteinúria indicou que os participantes estão com uma filtração adequada. Já o aumento da creatinina e também da ureia em alguns pacientes, pode ser resultado do consumo da suplementação de creatina e da maior ingestão de proteínas, que são metabólitos destes respectivamente. Além disso, uma má hidratação sem o acompanhamento profissional adequado, pode ser ou não uma das causas da elevação da creatinina e ureia sanguínea, enfatizando assim a necessidade de auxílio de profissionais qualificados para minimizar as chances de uma futura complicação renal. Esta pesquisa, beneficia muito ao biomédico pois realiza as análises sanguíneas e urinárias de diversos pacientes, podendo ou não estar suplementando a creatina, ou até mesmo

querendo suplementá-la, e que por falta de exames mais aprofundados, ser levado a uma má interpretação e assim evoluir a um problema de saúde. Para o profissional biomédico fisiologista do esporte esse estudo também é muito válido, pois o ajudaria na prescrição correta da suplementação de creatina para os seus pacientes. Porém seria necessários estudos com uma população maior e mais variada, voltada ao uso da suplementação de creatina na função renal para assim concretizar que essa é inofensiva ou não para qualquer distúrbio renal de uma pessoa saudável.

## REFERÊNCIA

ABENSUR, Hugo. Biomarcadores na Nefrologia. São Paulo. Roche Diagnostica Brasil LTDA, 2011.

ALVES, M. A. R. Diagnóstico de doença renal crônica: avaliação de proteinúria e sedimento urinário. J Bras Nefrol, v. 26, n. 3 Suppl 1, p. 6-8, 2004.

De Oliveira, M. V., De França, E., Dias, I. R., Xavier, A. P., Yoshioka, C. A., Hirota, V. B., Caperuto, E. C. (2018). Suplementação com creatina e treinamento de força: uma análise comparativa do tempo de ação de dois protocolos de utilização e seus efeitos na força, massa muscular e composição corporal. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte, 15(2), 22-45.

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DO TRAIRÍ (FACISA/UFRN). Cartilha consumo adequado de água em tempos de COVID-19. 2020. Disponível em: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/CARTILHA\\_CONSUMO\\_DE\\_GUA\\_NA\\_COVID-19%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/CARTILHA_CONSUMO_DE_GUA_NA_COVID-19%20(2).pdf)

Feigenbaum J., Hunt K., Hoffman R. (2017). Dietary creatine supplements raise serum creatinine mimicking acute kidney injury. The Aasgaard Company, 4 (5), 2-10.

LIMA CLS, et al. Creatin and its supplementation as an ergogenic resource in sports performance and body composition: A literature review. Brazilian Journal of Health Review, 2020;3(4): 7748–7765.

Lopes, C. Torres, D. Oliveira, A. Severo, M. Alarcão, V. Guiomar, S. Ramos, E. (2017). Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física IAN-AF, 2015-2016.

Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física (Vol. 112). Retrieved from [www.ian-af.up.p](http://www.ian-af.up.p)

Maughan, RJ, et al. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *Br J Sports Med*. 2018 Apr; 52(7): 439–455.

MORALES, José. V; GARCEZ, Joana; WEBER, Raimar; KLAMT, Charles. L; BARROS, Elvino. Proteinúria: avaliação clínica e laboratorial. *Revista HCPA, Rio Grande do Sul*, 20, 264-274, 2000.

Oliveira, L. M. Azevedo, M. O. Cardoso, C. K. S. (2017) Efeitos da suplementação de creatina sobre a composição corporal de praticantes de exercício físicos. *Revista brasileira de nutrição esportiva*, 11(61),10-15.

PERALTA, José; AMANCIO, Olga M. S. A creatina como suplemento ergogênico para atletas. *Revista de Nutrição*. São Paulo, 35, Janeiro, 2002

Santos, G. de O., Cruvinel, P. B. N. F., Pereira, M. B. L., Silva, D. N. da., Santos, L. L. dos, Souza, R. B. de, & Silva, S. L. (2021a). The Effects of Creatine Supplementation in Resistance Trainers - A Literature Review. *Research, Society and Development*, 10(9), e46410918263. <https://doi.org/10.33448/rsdv10i9.18263>

Veja J, Huidobro EJP. Efectos en la función renal de la suplementación de creatina con fines deportivos. *Revista médica de Chile*, 2019; 4(1): 628–633.



### Anexo 5 – Ata de Defesa

No dia 8 de dezembro de 2022, às 15h no auditório do Univag deu-se início ao Exame de Defesa dos alunos(as)

Ana Sofia Barros Xavier : Giislaine Pizzoni ;

Thizame Pederos Evaristo : \_\_\_\_\_ ;

, regularmente matriculados(as) no curso de Biomedicina do UNIVAG Centro Universitário que apresentaram seu Trabalho de Conclusão de Curso intitulado

O impacto da suplementação de creatina na função renal

Os(as) alunos(as) tiveram como Orientador(a)

Samyra Lopes Buzik e foram Membros da Banca :

Membro 1 Raissa Barros Mogalhoi de Lima

Membro 2 Patricia Borges da Silva Heinem

Membro 3 \_\_\_\_\_

Os (as) alunos(as) foram arguidos(as) pela Banca, durante o tempo considerado necessário, tendo obtido pelo trabalho a nota 10,0 (... de 3...). A nota final de cada aluno é definida individualmente pelo professor da disciplina considerando sua participação em todo processo de desenvolvimento do trabalho, seja o comparecimento às orientações, seja a produção do trabalho, até a apresentação final. A sessão foi encerrada às 15:45h, e, nada mais havendo, eu, orientador(a), lavrei a presente ata que vai assinada pelos membros da Banca Examinadora.

\_\_\_\_\_  
Orientador(a) – UNIVAG Centro Universitário

\_\_\_\_\_  
Membro 1

\_\_\_\_\_  
Membro 2

\_\_\_\_\_  
Membro 3



#### Anexo 4 – Termo de Autenticidade do TCC

CURSO DE BIOMEDICINA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II  
TERMO DE AUTENTICIDADE DO TCC

Eu,  
Discente 1: Ama Dalia de Barros Dpaurio  
Matricula nº 1120200119, CPF nº 071.419.231-79

Discente 2: Guilherme Cristiano Lizzoni  
Matricula nº 1120202018, CPF nº 046.297.801-60

Discente 3: Hizanne Medeiros Evaristo  
Matricula nº 1120200919, CPF nº 057.779.781-69

Discente 4: \_\_\_\_\_  
Matricula nº \_\_\_\_\_, CPF nº \_\_\_\_\_

Discente 5: \_\_\_\_\_  
Matricula nº \_\_\_\_\_, CPF nº \_\_\_\_\_

alunos(as) regularmente matriculados(as) no curso de Biomedicina, no UNIVAG, declaramos para os devidos fins que temos ciência do regulamento e das normas emanadas por esta Instituição de Ensino no tocante à elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso.

Outrossim, declaramos que o trabalho científico intitulado  
O impacto da suplementação de creatina na função renal em praticantes de atividades físicas

foi elaborado por nosso grupo, e que o mesmo não contém qualquer tipo de colagem, cópia ou outro instrumento que possa configurar como delito de plágio ou autoria de terceiros. Assim, demonstrando plena consciência dos efeitos legais, civis, penais, administrativos e educacionais, caso venha configurar o crime de plágio ou violação aos direitos autorais, será outorgada a reprovação automática na disciplina de TCC II, o que impedirá a obtenção do diploma de Conclusão de Curso Superior.

Por ser verdade, firmamos o presente termo.

Data 08/12/22 Ass. Discente 1: Ama Dalia de B. Dpaurio  
Data 08/12/22 Ass. Discente 2: Guilherme Cristiano Lizzoni  
Data 08/12/22 Ass. Discente 3: Hizanne medeiros Evaristo  
Data / / Ass. Discente 4: \_\_\_\_\_  
Data / / Ass. Discente 5: \_\_\_\_\_