

EFEITO AGUDO DA CAFEÍNA NO DESEMPENHO FÍSICO E COGNITIVO DE PESSOAS COM DOENÇAS NEUROLÓGICASNatália Sachett¹, Patrik Nepomuceno¹**RESUMO**

Introdução: A cafeína é um importante neuroprotetor e estimulador cerebral, podendo contribuir na prevenção e no retardamento do avanço de doenças neurológicas. Objetivo: Analisar o desempenho físico e cognitivo de pessoas com doenças neurológicas com e sem a ingestão de cafeína. Materiais e Métodos: Trata-se de um estudo piloto do tipo cruzado (crossover), com modalidade de pesquisa experimental, seguindo uma abordagem quantitativa e utilizando o método mono-cego, sendo aplicado os seguintes testes: Timed Up and Go (TUG), Avaliação Cognitiva de Montreal (MoCA), Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6m), Prova de Romberg e teste de coordenação. Resultados: Observou-se que a ingestão aguda de cafeína não gera melhora no desempenho físico e cognitivo de pessoas com diagnóstico de Acidente Vascular Cerebral (AVC) e Doença de Parkinson (DP). Conclusão: Os dados apontam que a ingestão de cafeína pré-exercício não melhora o desempenho físico e cognitivo de pessoas com AVC e DP, considerando o MoCA, testes de equilíbrio e coordenação, TUG e TC6m.

Palavras-chave: Acidente vascular cerebral. Doença de Parkinson. Desempenho físico funcional. Cognição. Cafeína.

ABSTRACT

Acute effect of caffeine on physical and cognitive performance in individuals with neurological diseases

Introduction: Caffeine is an important neuroprotective agent and brain stimulant, potentially contributing to the prevention and delay of progression of neurological diseases. Objective: To analyze the physical and cognitive performance of individuals with neurological diseases with and without caffeine intake. Materials and Methods: This is a pilot crossover study, employing an experimental research design with a quantitative approach and using a single-blind method. The following tests were performed: Timed Up and Go (TUG), Montreal Cognitive Assessment (MoCA), 6-minute Walk Test (6MWT), Romberg balance test, and coordination test. Results: It was observed that acute caffeine intake does not improve physical and cognitive performance in individuals diagnosed with Stroke (ST) and Parkinson's Disease (PD). Conclusion: The data indicate that pre-exercise caffeine intake does not enhance physical and cognitive performance in individuals with ST and PD, as assessed by MoCA, balance and coordination tests, TUG, and 6MWT.

Key words: Stroke. Parkinson Disease. Physical functional performance. Cognition. Caffeine.

E-mail dos autores:
natal1asache11@gmail.com
pnepomuceno@unisc.br

Autor correspondente:
Patrik Nepomuceno
pnepomuceno@unisc.br

1 - Curso de Fisioterapia, Departamento de Ciências da Saúde, Universidade de Santa Cruz do Sul (Unisc), Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

INTRODUÇÃO

As doenças neurológicas são caracterizadas por uma desordem no funcionamento do sistema nervoso central (SNC), que é o responsável por garantir a homeostasia e emitir os comportamentos humanos.

Quando ocorre uma disfunção encefálica todo o metabolismo sofre alterações, pois há um desequilíbrio homeostático, associado a isso, também ocorre mudanças nas funções motoras básicas do cotidiano, como por exemplo, caminhar (Otsu e colaboradores 2012).

Atualmente, mesmo com todos os avanços em saúde e prevenção de doenças, os problemas neurológicos estão numa crescente, juntamente com o envelhecimento da população, uma vez que houve um aumento na expectativa de vida da sociedade em geral.

A faixa etária mais acometida pelas disfunções neurológicas são os idosos, devido ao seu processo de envelhecimento biológico e seu histórico de hábitos durante a vida.

Contudo os jovens vêm apresentando maiores incidências, isso porque as mudanças nos hábitos de vida desencadeadas pela má alimentação, inatividade física, uso de drogas lícitas e ilícitas contribuem para o desenvolvimento de doenças neurológicas, um exemplo é o Acidente Vascular Cerebral (AVC) (Meira e colaboradores, 2019).

O SNC pode ser estimulado de diversas formas, uma delas é pela molécula de cafeína, que inibe o neuromodulador adenosina - regulador homeostático do sono. A cafeína está presente em muitas bebidas e faz parte do consumo diário de grande parte da população, estando contida na forma de café, chá ou de refrigerante.

Dentre elas, o café é o popularmente mais ingerido, seja para ajudar na concentração, foco no trabalho, manter-se acordado, desempenho psicomotor ou como um hábito diário. Com isso, é importante destacar que o consumo leve a moderado de café diariamente é benéfico para a saúde humana, contribuindo para a prevenção de doenças cardiovasculares e neurológicas, como AVC, demências e Doença de Parkinson (DP) (Walsh, 2020; Chieng, Kistler, 2022).

A literatura aponta que o consumo de café atua como um neuroprotetor importante para o risco do desenvolvimento de doenças neurodegenerativas, sendo assim é

considerado um potente precursor para melhorar o desempenho cognitivo de pessoas com acometimentos neurológicos e também atuar na prevenção de possíveis doenças (Socala e colaboradores, 2020).

Além disso, estudos mostram que o consumo prévio de café antes de uma prática intensa de exercícios, melhora o desempenho físico, coordenação motora, reduz a dor e o esforço durante a atividade (Hodgson, Randell, Jeukendrup, 2013).

Portanto, o presente estudo tem como objetivo investigar o efeito da cafeína no desempenho físico e cognitivo de pessoas com doenças neurológicas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo piloto do tipo cruzado (crossover), com modalidade de pesquisa experimental, seguindo uma abordagem quantitativa e utilizando o método mono-cego.

O projeto de pesquisa foi desenvolvido no estado do Rio Grande do Sul na Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) e aplicado na Clínica FisiUnisc, localizada no Bloco 34 da instituição, durante o período de outubro de 2023 a abril de 2024. O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de Santa Cruz do Sul (CEP/UNISC) sob parecer n. 6.212.792 (CAAE: 71614523.4.0000.5343). Aos indivíduos que aceitaram participar do estudo foi lido o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e solicitado a assinatura em duas vias de igual teor, que permitiu a concordância dos sujeitos de como iria ocorrer a pesquisa, seus riscos e benefícios, e assim poderem manifestar sua vontade livre de participar ou não.

Consistiu-se de uma amostra não probabilística de conveniência com usuários da Clínica FisiUnisc, de ambos sexos, com idade entre 35 e 70 anos que apresentasse diagnóstico de AVC e/ou DP crônicos, ou seja, a partir de seis meses de ocorrência.

Foram excluídos do estudo os indivíduos que apresentaram alguma incapacidade de realizar os testes propostos, contraindicação ao consumo de cafeína, se recusar a ingerir café, qualquer condição aguda inesperada que pudesse dificultar o desempenho ou trazer um risco, e déficit cognitivos maiores.

Protocolo do estudo

Inicialmente, foi realizado contato com a Clínica FísioUnisc, solicitando a relação de pacientes compatíveis com a pesquisa. Posteriormente foi feito o contato com as pessoas, convidando-as e explicando brevemente a pesquisa via telefone, sendo que os interessados foram convidados, dentro de suas disponibilidades para uma conversa pessoalmente na clínica, onde foi exposto detalhadamente como iria funcionar os procedimentos do estudo, o qual foi necessário ir duas vezes até a instituição entre um período de sete dias e permanecer um tempo de até 1 hora e 30 minutos para desenvolver os testes.

A intervenção ocorreu da seguinte forma, os pacientes ingeriram café comum com cafeína ou café descafeinado, de forma randomizada e cegada, produzido igualmente em coador manual, utilizando filtro de papel e seguindo o modo de preparo indicado pelo fabricante.

Para preparação do café foi utilizado pó da marca Mellita®, 180 ml de água e 15 g de café (contém aproximadamente 100 mg de cafeína) e foi ofertado para consumo em copos de plástico.

Após os participantes aguardaram em torno de 40 minutos para que o efeito da cafeína fosse iniciado no organismo, e então foram submetidos aos testes propostos, sendo que eles não sabiam se estavam ingerindo a bebida com ou sem cafeína, a ordem da intervenção foi realizada por meio de sorteador online.

Após um período de wash out de 7 dias, o sujeito retornou a Clínica FísioUnisc para uma nova avaliação seguindo o tipo crossover, ou seja, os indivíduos que receberam o café com cafeína na primeira avaliação, receberam café descafeinado no segundo encontro, e vice-versa, para a intervenção utilizou-se o método mono-cego para garantir que os sujeitos não mudem de comportamento durante a realização dos testes.

O protocolo de avaliação consistiu em coletar os dados clínicos e sociodemográficos do indivíduo, e posteriormente iniciar a aplicação dos testes que foram os seguintes:

Teste de caminhada de 6 minutos (TC6M): consiste em avaliar a capacidade funcional e cardiorrespiratória do paciente. É necessário para realização do teste: cones para delimitar o circuito em um corredor de 30 metros,

cronômetro, esfigmomanômetro, estetoscópio e oxímetro de pulso. Há coleta dos sinais vitais no início e ao final do teste, além de ser calculada a distância percorrida pelo participante (Britto, Sousa, 2006).

Alguns fatores são imprescindíveis para determinar a distância percorrida, como por exemplo: estatura, peso, idade, sexo e condições de saúde.

A normativa estabelece que pessoas do sexo masculino, adultas e saudáveis, percorrem em torno de 580 a 630 metros e no sexo feminino a média alcançada foi de 500 metros.

A partir disso, os valores de referência são: indivíduos que percorreram menos de 165m apresentaram taxa de mortalidade maior em relação aos que realizaram mais de 440m que teriam uma expectativa de vida melhor.

Timed Up and Go (TUG): tem como objetivo identificar risco de quedas e desempenho funcional geral (Choo e colaboradores 2021). Mede o tempo gasto para levantar de uma cadeira, caminhar 3 metros, dar 180° num cone e sentar novamente (Almajid e colaboradores 2020). O teste é classificado pelo tempo gasto para realizar o percurso, “sendo risco baixo (<10 segundos), médio (10 - 20 segundos) e elevado (>20 segundos)” (Zmuda e colaboradores, 2022).

Teste de coordenação: O teste consiste em tocar a ponta do nariz com a ponta do indicador, fazendo uma flexão de ombro e após uma abdução para tocar o nariz considerado index-nariz, depois com os dois membros superiores na mesma posição será index-index, o teste é positivo quando há dificuldade ou incoordenação na execução de qualquer uma das tarefas (Smid, Nitrin, 2008).

Prova de Romberg: consiste em avaliar o equilíbrio estático do paciente na posição de ortostase, com os pés unidos e os braços cruzados sobre o peito, durante 30 segundos, após irá realizar o mesmo com os olhos fechados.

Caso haja algum desequilíbrio, balanços para os lados, ou saída da posição, o sinal é positivo, indicando redução do equilíbrio estático. O examinador deve ficar ao lado para garantir a segurança do participante (Maranhão Filho e colaboradores, 2011).

Avaliação Cognitiva de Montreal (MoCA): trata-se de um instrumento de avaliação rápida

e eficaz de déficits cognitivos. Inicialmente foi desenvolvido para investigar déficit cognitivos leves, e depois começou a ser utilizado para avaliar casos precoces e moderados de doença de Alzheimer.

O MoCA é constituído de uma página, com questões de memória, função executiva, processamento visuoespacial complexo, linguagem, atenção, concentração, cálculos matemáticos, orientação e nomeação de animais, resultando num total máximo de 30 pontos (Freitas e colaboradores, 2010).

Análise estatística

Os dados foram tabulados em planilha do Excel e analisados no software JASP for Mac (versão 0.16.4). Os resultados foram apresentados de forma descritiva através de

percentual, média e desvio padrão. Para testar a normalidade dos dados foi utilizado o Teste de Shapiro-Wilk.

As variáveis numéricas foram comparadas por meio do Teste t de Student para amostras pareadas (distribuição normal) ou Wilcoxon (distribuição não-normal). As variáveis categóricas foram avaliadas através do Teste de Qui-Quadrado, considerando $p < 0,05$.

RESULTADOS

A amostra foi composta de 6 pessoas, sendo 5 pertencentes ao sexo feminino, estado civil com predomínio de casados ($n=5$), média de idade de 56,3 anos e nível de escolaridade ensino médio completo ($n=3$) (Tabela 1).

Tabela 1 - Dados sociodemográficos.

Variável	n = 6 n (%)
Idade	56,3 (9,1)
Sexo	
Feminino	5 (83,3)
Masculino	1 (16,7)
Estado civil	
Casado	5 (83,3)
Viúvo	1 (16,7)
Cor da pele	
Branca	6 (100,0)
Escolaridade	
Ensino fundamental	1 (16,7)
Ensino médio	3 (50,0)
Ensino superior	2 (33,3)

Em relação aos dados clínicos e de estilo de vida, participaram do presente estudo pessoas com DP ($n=3$) e AVC ($n=3$), o tempo de diagnóstico mais frequente foi de 1 a 5 anos

($n=4$). Sobre o estilo de vida observou-se que a maior parte é não tabagista ($n=5$), não etilista ($n=6$), pratica atividade física ($n=5$) e realiza fisioterapia ($n=5$) (Tabela 2).

Tabela 2 - Dados clínicos e estilo de vida.

Variável	n=6 n (%)
Diagnóstico	
Doença de Parkinson	3 (50,0)
Acidente vascular cerebral	3 (50,0)
Lado acometido (esquerdo)	1 (16,7)
Lado acometido (direito)	2 (33,3)
Tipo de lesão (isquêmico)	3 (50,0)
Tempo de diagnóstico	
1 a 5 anos	4 (66,7)
5 a 10 anos	2 (33,3)
Tabagismo	
Sim	1 (16,7)
Não	5 (83,3)
Etilismo	
Não	6 (100,0)
Drogadição	
Não	6 (100,0)
Índice de Massa Corporal	
Peso normal	3 (50,0)
Excesso de peso	3 (50,0)
Atividade física	
Sim	5 (83,3)
Não	1 (16,7)
Frequência semanal	
1 a 4 dias	3 (50,0)
5 a 7 dias	2 (33,3)
Tipo de atividade física	
Aeróbica	3 (50,0)
Fortalecimento	2 (33,3)
Frequência de Fisioterapia	
Sim	5 (83,3)
Não	1 (16,7)

Dados sobre o consumo de café no cotidiano dos participantes e suas preferências durante a ingestão da bebida estão representados na Tabela 3.

Observou-se que apenas um indivíduo não gosta de café (n=1), metade dos participantes consome café diariamente (n=3) e

ingere cerca de 1 xícara por dia (n=3), sendo mais predominante o turno da manhã para consumo (n=4).

Em relação ao preparo do café, o modo solúvel foi predominante (n=3), filtrado (n=2) e ambos (n=1), consumido puro (n=5) e sem açúcar (n=5) (Tabela 3).

Tabela 3 - Preferências sobre consumo do café.

Variável	n=6 n (%)
Gosta de café	
Sim	5 (83,3)
Não	1 (16,7)
Consome café diariamente	
Sim	3 (50,0)
Não	3 (50,0)
Quantidade	
1 xícara	3 (50,0)
2 xícaras	2 (33,3)
Turno do consumo	
Manhã	4 (66,7)
Tarde	2 (33,3)
Puro ou com leite	
Puro	5 (83,3)
Mistura	1 (16,7)
Solúvel ou filtrado	
Solúvel	3 (50,0)
Filtrado	2 (33,3)
Ambos	1 (16,7)
Utiliza açúcar	
Sim	1 (16,7)
Não	5 (83,3)

Em relação ao desempenho dos participantes nos testes propostos observou-se que não há diferença entre os resultados com a ingestão de bebida com cafeína ou descafeinada.

Assim, os participantes apresentaram desempenho semelhante em ambas as intervenções nos testes MoCA ($p=1,000$),

coordenação ($p=1,000$), TUG ($p=0,391$), e TC6m ($p=0,962$).

Em relação as respostas cardiovasculares no TC6 em repouso não foram observadas diferenças significativas entre cafeína e descafeinado ($p>0,050$), já no 6º minuto observou-se que a pressão sistólica foi significativamente maior com a ingestão de cafeína ($p=0,028$) (Tabela 4).

Tabela 4 - Comparação entre café com cafeína e descafeinado.

Variável	Cafeína n = 6 Média (DP)	Descafeinado n = 6 Média (DP)	p
MoCA	20,3 (4,3)	20,7 (4,5)	0,788
Equilíbrio			
Negativo	6 (100,0)	6 (100,0)	1,000
Coordenação			
Positivo	2 (33,3)	2 (33,3)	1,000
Negativo	4 (66,7)	4 (66,7)	
TUG	11,3 (2,3)	11,2 (4,7)	0,391
TC6m	379,2 (56,9)	380,0 (81,9)	0,962
Repouso			
PAS	121,7 (11,7)	113,3 (8,2)	0,093
PAD	80,0 (11,0)	75,0 (8,4)	0,296
FC	72,2 (14,8)	74,8 (11,0)	0,607
SpO2	97,3 (1,4)	97,0 (1,9)	0,661
Imediato no 6° minuto			
PAS	119,0 (9,3)	111,7 (9,8)	0,028
PAD	83,3 (10,3)	76,7 (10,3)	0,102
FC	73,8 (15,4)	69,6 (11,9)	0,346
SpO2	96,5 (1,5)	96,5 (1,6)	1,000

Legenda: FC: Frequência Cardíaca; PAD: Pressão Arterial Diastólica; PAS: Pressão Arterial Sistólica; SpO₂: Saturação Periférica de Oxigênio.

DISCUSSÃO

No presente estudo piloto, buscou-se investigar se o consumo de cafeína é capaz de melhorar o desempenho físico e cognitivo, de forma aguda, de pessoas com doenças neurológicas, sendo elas DP e AVC.

Dessa forma, os participantes ingeriram a bebida e após foram submetidos à testes de funcionalidade, equilíbrio, coordenação e função cognitiva. Em relação ao consumo de café, a grande maioria ingere no seu cotidiano, sendo a maior preferência para a preparação do café de forma solúvel e no turno da manhã.

Após a aplicação do estudo, foi constatado que não houve associações significativas ao consumo em resposta aguda.

Com relação aos dados sociodemográficos, um estudo avaliou 16 artigos sobre o perfil epidemiológico de pessoas que tiveram AVC, sendo assim constatou que não houve diferença na prevalência entre sexo feminino e masculino, com faixa etária a partir dos 60 anos, estado civil casados, sedentários e obesos (Oliveira, Waters, 2021).

Já na DP os autores Conceição e Pereira (2022), realizaram uma pesquisa no território brasileiro e constataram que há uma

prevalência nos diagnósticos do sexo masculino e acima de 60 anos.

Em comparação com o presente estudo, as pessoas acometidas por AVC e DP apresentaram média de idade de 56 anos, prevalecendo o sexo feminino, a grande maioria é ativo fisicamente e apresenta índice de massa corporal (IMC) dentro da normalidade, as diferenças em relação aos fatores podem ser relacionadas a forma de obtenção da amostra (por conveniência).

Um grupo de pesquisadores investigou sobre a influência do estilo de vida e dos fatores ambientais no risco de desenvolver DP e na progressão dos seus sintomas, sendo discutido o uso de aspirina, consumo de cafeína e o tabagismo.

Em relação ao tabagismo, compreendeu-se que as pessoas fumantes apresentaram problemas de sialorreia, deglutição, congelamento durante a marcha, equilíbrio prejudicado e alterações de humor (Gabbert e colaboradores, 2023).

Se tratando do AVC, um estudo analisou como era o estilo de vida antes da doença e como é atualmente, sendo exposto que mais de 50% dos participantes haviam sido tabagistas e hoje uma parcela mínima persiste nesse vício (Silva e colaboradores, 2020).

Correlacionando com nosso estudo, apenas 1 indivíduo com DP é tabagista, a

pesquisa não investigou o estilo de vida anterior as doenças e não avaliou os sintomas mais relevantes que os sujeitos desencadearam.

Uma revisão sistemática e meta-análise buscou analisar o efeito da cafeína nas funções cognitivas de atletas adultos durante o esporte, através de diferentes testes de desempenho cognitivo que avaliaram memória, foco, tempo de reação, concentração e estado de alerta.

A ingestão da cafeína ocorreu na grande maioria entre a 40 a 60 minutos antes de iniciar os testes, obtendo resultados positivos, o consumo da bebida resultou na melhora das funções cognitivas, como a atenção e a memória (Calvo e colaboradores, 2021).

Apesar disso, o nosso estudo não mostrou um melhor desempenho cognitivo nas pessoas após a aplicação do MoCA, fator que pode estar relacionado ao estado de saúde prévio participantes, que já apresentam diagnósticos neurológicos.

De acordo com os dados apresentados por Biswas e Bagchi (2023) a cafeína presente no café atua como neuroprotetor da DP, diminuindo as chances de desenvolver essa doença. Além disso, um estudo com cerca de 800 indivíduos, analisou a influência da suscetibilidade genética e a ingestão de cafeína no desenvolvimento da DP, tendo como resultado que o não consumo da bebida foi associado a risco 15 vezes maior de desenvolver a patologia (Kumar e colaboradores, 2015).

Em relação ao nosso estudo, os indivíduos analisados eram diagnosticados com DP há mais de 1 ano e passaram por testes cerca de 30 a 40 minutos após a ingestão do café, entretanto não obtiveram melhores resultados com a ingestão de cafeína no curto prazo, o que pode sugerir que a cafeína apresenta apenas efeito protetor, não sendo capaz de melhorar o desempenho físico e cognitivo de pessoas com DP.

Um estudo publicado na Trends in Cardiovascular Medicine, analisou os efeitos do consumo de cafeína em doenças cardiovasculares. Constatou que as pessoas que consomem regularmente café de forma moderada apresentaram uma redução significativa no risco de desenvolver AVC, isso porque a cafeína atua como fator de proteção no encéfalo (Chieng, Kistler, 2022).

No que tange o atual estudo, os participantes já apresentavam AVC com sequelas crônicas, envolvendo tanto a parte

motora quanto a cognitiva, sendo assim corrobora a hipótese de que após o desencadeamento da doença a cafeína não produz melhoras significativas para o indivíduo acometido pelo AVC.

O consumo de café está associado ao aumento da pressão arterial aguda em pessoas que não possuem o hábito de ingeri-lo com frequência (Voskoboinik, Koh, Kistler, 2019).

Um estudo enfatizou que cerca de 30% dos adultos em âmbito mundial possuem diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica, com isso percebeu-se que o hábito diário de consumir café moderadamente pode diminuir a incidência de desenvolver hipertensão, pois existem compostos contidos no café, como por exemplo o ácido clorogênico que possuem efeito anti-hipertensivo (Surma, Oparil, 2021).

Em nosso estudo, os participantes apresentaram pressão arterial sistólica significativamente maior com a ingestão de cafeína imediatamente após o TC6, confirmando que a cafeína é capaz de gerar aumento agudo da pressão arterial em resposta ao exercício.

Um estudo realizado por Carneiro e colaboradores (2013), investigaram se a ingestão aguda de cafeína tem influência no desempenho físico de ciclistas saudáveis em um teste contrarrelógio de 1 km. Foi constatado que não houve diferença significativa no desempenho físico dos participantes, ou seja, o ciclista não levou menos tempo para percorrer o percurso com a ingestão prévia de cafeína (Carneiro e colaboradores, 2013).

Em relação ao nosso estudo, tanto os indivíduos com DP quanto com AVC não levaram menos tempo para realizar o TUG e não houve diferença na distância percorrida no TC6m, indicando que a cafeína parece não melhorar o tempo gasto para percorrer medidas pré-definidas.

Uma revisão de literatura publicada na Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício, abordou a relação entre a cafeína e o desempenho físico de atletas profissionais e amadores.

Evidenciou-se que a cafeína gera um efeito ergogênico no metabolismo humano e atua diretamente no SNC, com a postergação da fadiga, pois a cafeína bloqueia a atuação da adenosina, aumentando assim o rendimento e o desempenho físico das pessoas durante o exercício (Silvestre, Gianoni, Pereira, 2018).

Entretanto, em pessoas com DP e AVC que já possuem uma sequela permanente,

sugere-se que a cafeína não consegue desenvolver um efeito suficiente para melhorar o desempenho físico.

Uma recente evidência científica buscou analisar se homens e mulheres apresentam diferença na força muscular, potência e resistência muscular durante um treinamento físico com cargas moderadas e altas após a ingestão aguda de cafeína.

O estudo afirmou que o consumo de cafeína resultou no aumento de força e potência em ambos os sexos durante o treinamento resistido, com ênfase para os exercícios de membros inferiores (Montalvo-Alonso e colaboradores, 2024).

Apesar do estudo apresentado mostrar melhora significativa, o presente estudo não investigou os efeitos da cafeína no treinamento resistido e a população não era saudável, o que pode justificar os achados.

O presente estudo apresenta limitações. Trata-se de um estudo piloto que objetiva testar o protocolo de intervenção, há falta de cálculo amostral não permite extrapolar os resultados para a população com DP e AVC, ainda contou com amostra relativamente pequena, o que reduz o poder estatístico.

No entanto, apesar das limitações, até fontes atuais é o primeiro estudo a analisar os efeitos da cafeína do desempenho físico e cognitivo de pessoas com AVC e DP e pode contribuir para futuras pesquisas que almejem contribuir para a qualidade de vida de pessoas acometidas por AVC e DP.

CONCLUSÃO

Os dados apontam que a ingestão de cafeína pré-exercício não melhora o desempenho físico e cognitivo de pessoas com AVC e DP, considerando o MoCA, prova de Romberg, teste de coordenação, TUG e TC6m. Entretanto, os participantes apresentaram maiores valores de pressão arterial sistólica com a ingestão de cafeína ao final do TC6m, indicando que há respostas cardiovasculares agudas.

Sugere-se que estudos futuros investiguem como a cafeína pode ajudar esse grupo de pessoas, aumentando o tempo de intervenção, selecionando de forma mais precisa os participantes e envolvendo amostra maior.

REFERÊNCIAS

1-Almajid, R.; Tucker, C.; Wright, W.G.; Vasudevan, E.; Keshner, E. Visual dependence affects the motor behavior of older adults during the Timed Up and Go (TUG) test. *Arquivos de Gerontologia e Geriatria*. Vol. 87. 2020.

2-Biswas, S.; Bagchi, A. Study of the Effects of Nicotine and Caffeine for the Treatment of Parkinson's Disease. *Bioquímica Aplicada e Biotecnologia*. Vol. 195. 2023. p. 639 - 654.

3-Britto, R.R.; Sousa, L.A.P. Teste de Caminhada de seis minutos uma normatização brasileira. *Fisioterapia em Movimento*. Vol. 19, Num. 4, 2006. p. 49-54.

4-Calvo, J.L.; Fei, X.; Domínguez, R.; Pareja-Galeano, H. Caffeine and Cognitive Functions in Sports: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. Vol. 13. Num. 3. 2021. p. 868.

5-Chieng, D.; Kistler, P.M. Coffee and tea on cardiovascular disease (CVD) prevention. *Trends in Cardiovascular Medicine*. Vol. 37. 2021. p. 399 - 405.

6-Choo, P.L.; Tou, N.X.; Pang, B.W.J.; Lau, L.K.; Jabbar, K.A.; Seah, W.T.S.; Chen, K.K.; Ng, T.P.; Wee, S.L. Timed Up and Go (TUG) Reference Values and Predictive Cutoffs for Fall Risk and Disability in Singaporean Community-Dwelling Adults: Yishun Cross-Sectional Study and Singapore Longitudinal Aging Study. Vol. 22. Num. 8. 2021. p. 1640-1645.

7-Conceição, R.N.S.; Pereira, A.B.C.N.G. Análise Epidemiológica das internações hospitalares de pacientes com doença de Parkinson nos últimos 5 anos nas regiões brasileiras. *Revista de Saúde*. Vol. 3. Num. 1. 2022. p. 61-66.

8-Carneiro, J.G.; Bortolotti, H.; Camata, T.V.; Bigliassi, M.; Kanthack, T.F.D.; Altimari, L.R. Efeito da ingestão de cafeína sobre o desempenho físico e estado de humor de ciclistas. *Revista da Educação Física*. Vol. 24. 2013. p.279 - 286.

9-Maranhão Filho, P.A.; Maranhão, E.T.; Silva, M.M.; Lima, M.A. Repensando o exame neurológico I: avaliação do equilíbrio estático.

Arquivos de Neuro-Psiquiatria. Rio de Janeiro. Vol. 69. Num. 6. 2011. p. 954-958.

10-Gabbert, C.; König, I.R.; Lüth, T.; Kasten, M.; Grunewald, A.; Klein, C.; Trinh, J. Fatores de estilo de vida e gravidade clínica da doença de Parkinson. *Scientific Reports*. Vol. 13. Num. 9537. 2023.

11-Hodgson, A.B.; Randell, R.K.; Jeukendrup, A.E. The metabolic and performance effects of caffeine compared to coffee during endurance exercise. *Plos One*. Vol. 8. Num. 4. 2013.

12-Kumar, P.M.; Paing, S.S.T.; Li, H.; Pavanni, R.; Yuen, Y.; Zhao, Y.; Tan, E.K. Differential effect of caffeine intake in subjects with genetic susceptibility to Parkinson's. *Scientific Reports*. Vol. 5. Num. 15492. 2015.

13-Meira, E.Q.T.; Lima, P.J.; Meira, V.S.; Silva, I.T. Hábitos de vida de idosos com sequelas doenças neurológicas. *Anais VI CIEH. Campina Grande. Realize Editora*. 2019.

14-Montalvo-Alonso, J.J.; Ferragut, C.; Val-Manzano, M.; Valadés, D.; Roberts, J.; Pérez-López, A. Sex Differences in the Ergogenic Response of Acute Caffeine Intake on Muscular Strength, Power and Endurance Performance in Resistance-Trained Individuals: A Randomized Controlled Trial. *Nutrients*. Vol. 16. Num. 1760. 2024.

15-Otsu, A.E. *Fisioterapia em Neurologia*. Manole. 2012.

16-Oliveira, G.G.; Waters, C. Perfil epidemiológico dos pacientes com acidente vascular cerebral isquêmico. *Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo*. São Paulo. Vol. 66. 2021.

17-Walsh, C. How caffeine changed the world. *The Harvard Gazette*. 2020. Disponível em: <https://news.harvard.edu/gazette/story/2020/08/author-michael-pollan-discusses-how-caffeine-changed-the-world/>. Acesso em: 02/07/2024.

18-Silva, E.S.; Borges, J.W.P.; Moreira, T.M.M.; Rodrigues, M.T.P.; Souza, A.C.C. Prevalência e fatores de risco associados ao acidente vascular cerebral em pessoas com hipertensão

arterial: uma análise hierarquizada. *Revista de Enfermagem Referência*. Vol. 5. Num. 3. 2020.

19-Silvestre, J.; Gianoni, R.; Pereira, P. Cafeína e desempenho físico: metabolismo e mecanismos de ação. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*. Vol. 17. Nume. 2. 2018. p. 130-137.

20-Smid, J.; Nitri, R. Propedêutica Neurológica. *Medicina Net*, 2008. Disponível em: https://www.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/1189/propedeutica_neurologica.htm. Acesso em: /07/2023.

21-Socala, K.; Szopa, A.; Serefko, A.; Poleszak, E.; Wlaz, P. Neuroprotective Effects of Coffee Bioactive Compounds: A Review. *International Journal of Molecular Sciences*. Polônia. Vol. 22. 2021.

22-Surma, S.; Oparil, S. Café e Hipertensão Arterial. *Current Hypertension Reports*. Vol. 23. Num. 38. 2021.

23-Voskoboinik, A.; Koh, Y.; Kistler, P. Cardiovascular effects of caffeinated beverages. *Trends in Cardiovascular Medicine*. Vol. 29. 2019. p. 345 - 350.

24-Zmuda, G.G.O.; Soldera, C.L.C.; Jovanov, E.; Bós, A.J.G. Fases do teste Timed Up and Go como preditoras de quedas futuras em idosos da comunidade. *Physical Therapy in Movement*. Vol. 35. 2022.

Recebido para publicação em 13/08/2024
Aceito em 14/09/2024