

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**RELAÇÃO DO CONSUMO DE MACRONUTRIENTES, NÍVEIS PLASMÁTICOS DE
CORTISOL E SINTOMAS DE DEPRESSÃO E ANSIEDADE EM INDIVÍDUOS
FISICAMENTE ATIVOS**

Florianópolis, 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aline da Silva Pacheco e Caroline de Melo Tomaz

**RELAÇÃO DO CONSUMO DE MACRONUTRIENTES, NÍVEIS PLASMÁTICOS DE
CORTISOL E SINTOMAS DE DEPRESSÃO E ANSIEDADE EM INDIVÍDUOS
FISICAMENTE ATIVOS**

Trabalho de conclusão de curso submetido à Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos necessários para colação do Grau de Bacharel em Nutrição. Elaborado sob a orientação da Professora Débora Kurrle Rieger Venske e co-orientação da doutoranda Bruna Cunha Mendes.

Florianópolis, 2019.

RESUMO

A depressão é uma doença crescente em todo o mundo, com mais de 300 milhões de pessoas afetadas. (WHO, 2018). É possível compreender a importância da nutrição e a prática de exercícios físicos quanto a prevenção de doenças ligadas à saúde mental e os sintomas de depressão e ansiedade.

Objetivo: Relacionar o consumo de macronutrientes, níveis plasmáticos de cortisol e sintomas de depressão e ansiedade, em indivíduos fisicamente ativos.

Método: Estudo transversal, desenvolvido com 15 estudantes fisicamente ativos de graduação e pós-graduação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Os sintomas de depressão e ansiedade foram avaliados através dos questionários BDI, IDATE-T e IDATE-E, o consumo alimentar através do uso de registros alimentares e os níveis plasmáticos de cortisol por ELISA.

Resultados: Em relação ao consumo de macronutrientes e a pontuação dos questionários BDI, IDATE-T e IDATE-E, foi encontrado uma correlação entre o consumo de carboidrato com sintomas de depressão, porém não significativa ($\rho=0.4225$; $p= 0.1166$). Não encontramos correlação entre o consumo de carboidratos com IDATE-T ($\rho= -0.1620$ $p= 0.3197$) e com IDATE-E ($\rho= -0.1620$ $p= 0.5641$).

Conclusão: Os dados encontrados neste trabalho não demonstram uma influência do perfil de consumo de macronutrientes com os sintomas de ansiedade e/ou depressão em indivíduos fisicamente ativos.

Palavras-chave: Depressão; atividade física; cortisol; macronutrientes

1 INTRODUÇÃO

A depressão se tornou um problema de saúde de grande importância (Mathers & Loncar, 2006). Segundo a Organização Mundial da Saúde até 2020 os sintomas de depressão, que hoje ocupam o quarto lugar no ranking mundial de mortalidade e incapacidade, poderão ocupar o segundo lugar, perdendo somente para as cardiopatias (WHO, 2018).

Em 2015, a depressão atingiu 4,4% da população mundial (322 milhões de pessoas) e 5,8% dos brasileiros (sendo o maior índice entre os países em desenvolvimento). No mesmo ano, cerca de 800 mil pessoas morreram por suicídio, representando quase 1,5% de todos os falecimentos do mundo, figurando entre as 20 maiores causas de morte nesse período (OMS, 2017).

Neste contexto, compreender a relação existente entre o exercício físico e os aspectos biopsicológicos tem sido tema central de alguns estudos e revisões (MELLO e colaboradores 2005). Os benefícios da atividade física são evidenciados através da redução dos sintomas de ansiedade, da elevação da autoconfiança, favorecendo e motivando as mudanças dos hábitos de vida em indivíduos com sintomas depressivos e depressão diagnosticada (BLUMENTHAL e colaboradores, 1999; DALEY e colaboradores, 2008). Os estudos apontam que pessoas fisicamente ativas, praticantes de exercícios de forma regular e sadia, apresenta uma redução significativa de sintomas de ansiedade e depressão (SHARKEY, 1998). Araújo, Mello e Leite (2007, p. 165) acrescentam ainda que a prática de exercícios físicos regulares estimula a produção de endorfina que pode reduzir sintomas de ansiedade, além da noradrenalina e serotonina que são responsáveis, entre outros aspectos, pelo humor. (citado por ARAÚJO, Regiane et al., 2018). A resposta hormonal ao exercício é dependente de vários fatores, incluindo intensidade, duração, modo e nível de treinamento (Karkoulias e Colaboradores, 2008).

Os hormônios desempenham um papel crítico no desenvolvimento e expressão de uma ampla gama de comportamentos. Um aspecto da influência dos hormônios no comportamento é a sua contribuição para a fisiopatologia dos transtornos psiquiátricos e para o mecanismo de ação dos psicotrópicos, particularmente na depressão maior (Checkley S. 1996.).

Relatos de estresse e depressão estão associados a altos níveis plasmáticos de cortisol (Leserman e colaboradores, 2000). Em situações de estresse agudo, o sistema

neuroendócrino é estimulado, e ativa o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA), desencadeando a secreção do hormônio cortisol (Amenábar JM, 2006). Porém, quando a concentração deste hormônio é excessiva ou crônica no organismo, isso pode trazer sérios prejuízos à saúde física e mental do indivíduo (GARCIA MC, 2008).

A relação entre a alimentação e a depressão parece ser bidirecional, se apresentam alguns estudos centrados no papel de alguns nutrientes e de determinados padrões alimentares que podem estar implicados no desenvolvimento e prevenção da depressão, assim como os resultados de alguns estudos que descrevem a influência que os sintomas depressivos podem ter nos hábitos alimentares e noutros comportamentos relacionados com o estilo de vida (SENRA, I. C. R. 2017).

A adesão a uma dieta saudável ou de alta qualidade nutricional, mostrou correlação com melhor saúde mental, conceituada como a ausência de sintomas depressivos unipolares (Molendijk M. e colaboradores, 2018), caracterizado como sintomas depressivos, sem histórico de episódio maníaco, misto ou hipomaníaco (BAUER, 2009). Por outro lado, a adesão a dietas de baixa qualidade nutricional, tem sido associada à presença de sintomas depressivos (Molendijk M. e colaboradores, 2018). O papel que o alimento ocupa na vida de cada indivíduo vai além da dimensão nutricional. Frente ao estresse, frequentemente usamos os alimentos não para suprir necessidades fisiológicas e nutricionais, mas em busca de um conforto psicológico e como uma estratégia deliberada para modificar o temperamento e o humor. (Wardle J, e colaboradores, 2000).

A alimentação de um atleta ou de um indivíduo que pratica exercício físico deve ser adequada ao seu gasto energético, sendo uma dieta exclusiva e individualizada. Esta pode chegar a ser até quatro vezes mais calórica que a de uma pessoa sedentária, de forma a diminuir a deficiência de energia e o estresse metabólico gerado pela atividade física (COYLE e colaboradores, 2001). Um consumo alimentar insuficiente em termos de energia e, conseqüentemente, em termos de macro e micronutrientes, pode levar o organismo a situações de estresse que prejudicam de forma importante o desempenho da atividade física como fadiga crônica, disfunções do sistema endócrino, maior suscetibilidade a doenças infecciosas e baixa imunidade, lesões músculo-esqueléticas e articulares, perda de massa muscular, osteopenia (Aramuni C., 2010).

Diante a tudo que foi exposto o presente estudo tem como objetivo avaliar a relação entre níveis de ansiedade e depressão com os níveis de cortisol e correlacionar com o consumo de macronutrientes entre jovens adultos fisicamente ativos.

4 METODOLOGIA

4.1 Desenho do estudo e sujeitos da pesquisa

O presente estudo se trata de um estudo transversal desenvolvido com estudantes de graduação e pós-graduação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). A amostragem foi de forma não probabilística, de modo a atender os seguintes critérios de inclusão: sexo masculino; idade entre 19 anos e 30 anos e fisicamente ativos, determinado pelo nível de atividade utilizando o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) na versão curta, classificando de acordo com as Diretrizes para Processamento e Análise de Dados do Questionário de Atividade Física Internacional (IPAQ) – Versão curta (IPAQ, 2004).

Os critérios de exclusão foram: indivíduos sedentários; tabagistas; portadores de quaisquer doenças, processos infecciosos ou inflamatórios visíveis ou conhecidos; possuir lesões músculo esqueléticas recentes; usuários de suplementos vitamínicos e minerais, recursos ergogênicos (carnitina, arginina, creatina e cafeína), esteróides anabolizantes ou medicamentos; e indivíduos que apresentarem resultados dos exames laboratoriais de monitoramento do estado de saúde (uréia, creatinina, aspartato aminotransferase, alanina aminotransferase, fosfatase alcalina, glicemia, perfil lipídico e ácido úrico) fora dos limites de referência.

Os participantes foram recrutados por meio de divulgação de e-mail e redes sociais. Além dos critérios de inclusão para a participação, os interessados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido TCLE. Antes de ser aplicado o questionário, foi esclarecido que a participação é totalmente anônima e voluntária, e que as informações coletadas são exclusivamente destinadas para a pesquisa, obedecendo os termos da Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466 de 2012 (BRASIL, 2013).

Os dados foram coletados entre o período de outubro e novembro de 2017.

4.2 Avaliação antropométrica:

O peso corporal (kg) e estatura (m) foram aferidos em balança eletrônica Marte® (São Paulo, Brasil) com precisão de 0,1g e graduação de 1mm. A altura foi aferida em

estadiômetro Altura Exata® (Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil) com resolução de 1 mm, para posterior cálculo do índice de massa corporal (IMC). A avaliação da composição corporal foi realizada por meio da densitometria computadorizada por Densitometria óssea de dupla absorção de raio-X(DXA). Utilizando o modelo disponibilizado pelo Laboratório de Antropometria do departamento de Nutrição da UFSC o Lunar Prodigy Advance (General Electric-GE®) e para a classificação do percentual de gordura será utilizado o software disponível pelo aparelho e os pontos de corte segundo Lohman (1992).

4.3 Avaliação do consumo alimentar atual

O consumo alimentar atual dos participantes foi avaliado pelo recordatório alimentar (RA) de três dias. Sendo analisado 2 dias durante a semana e não consecutivos, e 1 dia do final de semana para poder analisar o consumo médio habitual de cada indivíduo. O pesquisador treinado solicitou aos participantes os alimentos, preparações e bebidas, assim como a quantidade em medidas caseiras consumidos. Fornecendo album fotográfico de medidas caseiras para auxiliar na precisão das informações. O consumo relatado foi convertido em valores de macronutrientes, utilizando o *software Nutrition Data System for Research (NDS)*, sendo ajustados por Kcal para minimizar a variação inter e intra indivíduos.

4.4 Avaliação dos sintomas de ansiedade e depressão.

Para a avaliação dos sintomas de ansiedade, foi utilizado o instrumento Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE), desenvolvido por Spielberger, Gorsuch e Lushene (1970) e traduzido e adaptado para o Brasil por Biaggio (Biaggio & Natalício 1979). O IDATE apresenta uma escala que avalia a ansiedade enquanto estado (IDATE-E) e outra que acessa a ansiedade enquanto traço (IDATE-T). Ele é composto por dois questionários diferentes. Um se destina a avaliar o nível da ansiedade estado (ansiedade diante de um estímulo ou evento) enquanto o outro determina a ansiedade traço (característica inerente ao sujeito). Sua análise é feita atribuindo pontuação para cada item, onde participante deve assinalar uma das seguintes alternativas, segundo o grau de concordância com a afirmação: Quase sempre, frequentemente, às vezes, quase nunca.

Para a avaliação dos sintomas de depressão, foi utilizado o Inventário de Depressão de Beck (BDI). O Inventário de Depressão de Beck – BDI foi desenvolvido

originariamente por Beck, Ward, Mendelson, Mock e Erbaugh (1961). Trata-se de uma escala de autorrelato, para levantamento da intensidade dos sintomas depressivos (Gandin, R. C. et al, 2007). A escala original consiste em 21 itens, incluindo sintomas e atitudes, cuja intensidade varia de 0 a 3. Os itens referem-se à tristeza, pessimismo, sensação de fracasso, falta de satisfação, sensação de culpa, sensação de punição, autodepreciação, autoacusações, ideias suicidas, crises de choro, irritabilidade, retração social, indecisão, distorção da imagem corporal, inibição para o trabalho, distúrbio do sono, fadiga, perda de apetite, perda de peso, preocupação somática, diminuição de libido (GORENSTEIN; ANDRADE 1998).

Estes questionários foram explicados aos participantes de forma verbal e individual, por pesquisadores que foram treinados.

4.5 Avaliação do cortisol plasmático

Para a coleta de cortisol, foram recolhidos 8 mL de sangue venoso periférico dos participantes entre 8h e 9h30 da manhã em jejum, através de punção da veia intermédia do antebraço, com sistema a vácuo (Vacuntainer-BD, São Paulo, Brasil) em tubos com ácido etileno-diaminoacético (EDTA) sendo o responsável um profissional da área da enfermagem.

Para obter o hemolisado, as alíquotas de sangue total foram centrifugadas a 700 x g, por 10 min a 4 °C, o plasma foi transferido para 2 microtubos tipo Eppendorf (1,5 mL de sangue em cada tubo) para serem realizadas as análises bioquímicas. As amostras foram alocadas em freezer - 80 °C até momento de sua utilização.

A determinação do cortisol plasmático foi realizada por método imunoenzimático ELISA (do inglês Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) utilizando o kit Neogen Corporation® #402710, conforme as informações do fabricante. Os limites de detecção são os pontos obtidos na curva padrão. A curva padrão abrangeu um conjunto definido de concentrações conhecidas utilizando procedimentos recomendados pelo fabricante. A placa foi lida num leitor de microplacas TP-Reader TP READER NM Thermo Plate a 450 nm.

5 RESULTADOS:

No total, foram avaliados 27 indivíduos. Destes, foram excluídos aqueles que não preenchiem os critérios de inclusão e os que não compareceram para alguma das etapas

do estudo. Foram excluídos indivíduos que apresentaram: Glicemia e colesterol elevados (1 indivíduo). Lesão muscular e uso de medicamentos (2 indivíduos). Uso de medicamento anti inflamatório (4 indivíduos). Não comparecimento nos dias da coleta (4 indivíduos) (Figura 1). Foram analisados 16 participantes do sexo masculino, com média de idade de 24,6 anos (DP \pm 2,5 anos), média de peso de 76,8 kg (DP \pm 10,6 kg) e a média de estatura 1,79 cm (DP \pm 0,5). Foi possível observar que os participantes apresentavam eutrofia segundo índice de massa corporal (IMC) com de média 23,8kg/m² (DP \pm 5,80kg).

Figura 1: Desenho do estudo

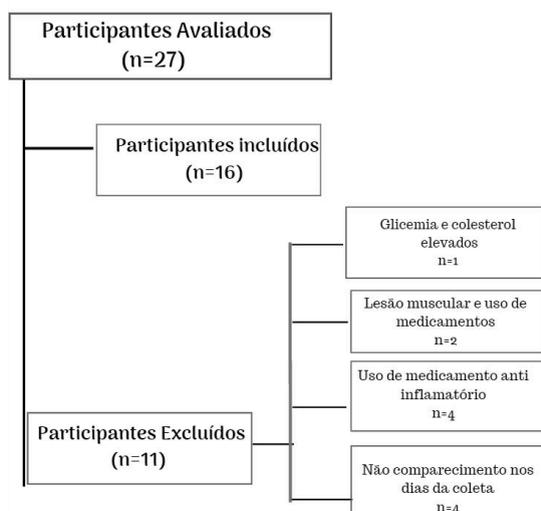


Figura 1. Fluxograma do desenho do estudo, das participantes incluídas e excluídas do estudo.

Tabela 1. Características dos participantes

Caracterização dos participantes do estudo		
	Média	Desvio padrão (DP)
Idade	24,6 anos	(+2,5 anos)
Peso	76,8 Kg	(+10,6 kg)
Estatura	1,79 cm	(+0,5 cm)
IMC Kg/m	23,8 kg/m ²	(+5,80 kgm ²)
EER	3156,94 kcal/d	(+206,999)
Cortisol	71,4 mcg/dL	(DP \pm 35,73)

Legenda: Dados obtidos dos 16 participantes.

Do total de participantes, 3 (18,75%) praticavam atividade moderada e 13 (81,25%) praticavam atividade física intensa. As medidas do cortisol apresentaram média: 71,24 (DP \pm 35,73) e mediana de 64,46 (intervalo interquartil = Q1 42,20 - Q3 102,34).

Com relação aos resultados do consumo calórico total e de macronutrientes obtidos nos registros alimentares realizados pelos participantes. Pode-se observar um consumo calórico total médio de 2726,08kcal (DP \pm 539,79 kcal), sendo o consumo de carboidratos abaixo do recomendado (44,40%) conforme as recomendações da DRI 45-65% (Padovani e colaboradores, 2006), ou 3,93g/kg/dia - 15,75kcal/kg/dia, com média de 302,55g (DP \pm 50,80g), o consumo de proteína acima do recomendado (20,76%), ou 1,81g/kg/dia - 7,36kcal/kg/dia, com média 141,49g (DP \pm 21,94g) segundo as recomendações da Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte (SBME) e os lipídios com consumo normocalórico de (33,16%), conforme as DRI 20-35% (Padovani e colaboradores, 2006), ou 1,30g/kg/dia - 11,77kcal/kg/dia, apresentando média de 100,45g (DP \pm 18,20g).

A Tabela 2 apresenta os resultados do consumo calórico total e de macronutrientes obtidos nos registros alimentares realizados pelos participantes.

Tabela 2. Medidas descritivas dos dados alimentares dos participantes.

Consumo de macronutrientes			
	Média	Desvio padrão (DP)	DRI
Calorias	2726,08 kcal	(\pm 539,79 kcal)	-
Carboidratos	302,55g (44,39%)	(+50,80g)	45-65%
Lipídios	100,45g (33,16%)	(+18,20g)	20-35%
Proteína	141,49 g (20,76%)	(+21,94 g)	10-35%

Fonte: Dados da pesquisa. Notas: Dp - Desvio Padrão; g – gramas.

Comparação de macronutrientes DRI %: Dietary Reference Intakes: Guiding Principles for Nutrition Labeling and Fortification, 2003.

A Tabela 3 mostra a correlação do consumo de macronutrientes e questionários de ansiedade e depressão.

Tabela 3. Correlação entre consumo e sintomas de ansiedade e depressão.

Consumo de Macronutrientes e questionário de depressão			
CARBOIDRATO	BDI	IDATE 1	IDATE 2
Prob >	0.1166	0.3197	0.5641
Spearman's rho	0.4225	-0.1620	-0.1620
PROTEÍNA			
Prob >	0,7725	0,5528	0,8215
Spearman's rho	-0,0816	+0,1666	+0,0637
LIPÍDIO			
Prob >	0,6205	0,9687	0,5119
Spearman's rho	-0,2847	+0,0111	+0,1838

A partir dos resultados obtidos, os valores de p referentes a correlação entre o consumo de macronutrientes e a pontuação do questionário de BDI, IDATE-T e IDATE-E, Não encontramos correlação entre o consumo de macronutrientes e calorias com os questionários analisados, no entanto, podemos observar uma correlação moderada entre o consumo de carboidratos e o Inventário de Depressão de Beck (BDI) sendo $\rho=0.4225$ ($p= 0.1166$). Não demonstrando significância ($p= 0.3197$) consumo de carboidratos com IDATE-T e por fim consumo de carboidratos com IDATE-E ($p= 0.5641$). Não foram encontradas correlações entre a pontuação dos questionários e as medidas séricas de cortisol.

6 . DISCUSSÃO:

Os dados encontrados neste trabalho não demonstram uma influência do perfil de consumo de macronutrientes nos sintomas de ansiedade e/ou depressão em indivíduos fisicamente ativos. No entanto, o consumo de carboidratos apresentou uma correlação moderada com os sintomas de depressão, porém não significativa. Estes resultados estão de acordo com dados previamente encontrados na literatura.

Milhões de pessoas ao redor do mundo sofrem de algum tipo de transtorno mental, e a ansiedade e depressão são transtornos de alta prevalência na sociedade atual, sendo os sintomas de ansiedade os mais comuns dentre as queixas psiquiátricas e a depressão a mais comum entre a população jovem brasileira (Araújo, 2017). Em relação à alimentação, poucas pessoas estão cientes da conexão entre nutrição e depressão enquanto compreendem facilmente a conexão entre deficiências nutricionais e doenças físicas (RAO, 2008).

Sabe-se que o neurotransmissor serotonina está ligada à depressão e ansiedade, e que há alimentos que podem aumentar sua produção no organismo, como alimentos gordurosos e açucarados. Estes alimentos, se apresentam na maioria das vezes de forma ultraprocessada, e acabam sendo práticos, baratos, rápidos, de sabor agradável e que tendem a proporcionar bom humor imediato, bastante presente na dieta de populações jovens, incluindo a brasileira (Araújo, 2017).

A serotonina é derivada do aminoácido triptofano (Ritter Mazzini, 2013). A via de conversão do triptofano em serotonina pode ser ativada pela presença de nutrientes. Alguns dos principais fatores nutricionais que influenciam a síntese de serotonina são:

- Ingestão de alimentos ricos em triptofano (Paschoal V, 2007);
- ingestão de carboidratos integrais, que possibilitam a manutenção da glicemia e insulinemia, a qual é necessária para a travessia de triptofano pela barreira hematoencefálica, garantindo a disponibilidade central deste aminoácido (Paschoal V, 2007).

Dentre os participantes do presente estudo, o consumo de carboidrato ficou entre 3,93g/kg/dia - 15,75 kcal/kg/dia, sendo este valor considerado abaixo do que indicam sobre o consumo de carboidratos para praticantes de atividade física. Segundo a Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte (SBME), a recomendação de carboidratos correspondente a 5 e 8g/kg/dia ou 60 a 70% do aporte calórico diário para assim conseguir atender à demanda de um treinamento (SBME 2009).

Dietas com restrição de carboidrato estão associadas a prejuízos na capacidade do indivíduo de praticar atividade física, por reduzir os estoques de glicogênio muscular e aumentar a fadiga durante o exercício (WHITE et al., 2007). A dieta hiperproteica e hipoglicídica, por ser considerada uma dieta da “moda” que tem se mostrado eficaz no emagrecimento em curto prazo, é muito utilizada por atletas devido a alegações dela ser capaz de conservar a massa magra, garantir saciedade, além de reduzir a gordura

corporal (Amadio, 2016). No entanto, não foram encontrados relatos científicos, argumentos e justificativas que comprovem estes benefícios de dietas hipoglicídicas a longo prazo.

O metabolismo de carboidratos tem papel crucial no suprimento de energia para atividade física e para o exercício físico. No exercício de alta intensidade a maioria da demanda energética é suprida pela energia da degradação dos carboidratos. Tornam-se disponíveis para o organismo através da dieta, são armazenados em forma de glicogênio, muscular e hepático e sua falta leva à fadiga (Maughan e colaboradores, 2000). Como o gasto energético durante o exercício aumenta em 2 a 3 vezes, a distribuição de macronutrientes da dieta se modifica nos indivíduos ativos e nos atletas. Os atletas devem consumir mais glicídios do que o recomendado para pessoas menos ativas, o que corresponde a 60 a 70% do Valor calórico total (Carvalho, 2003).

Quanto à prática de atividade física todos os participantes afirmam praticar algum grau de atividade física. Sendo este item, o critério para a seleção de participação do presente estudo. A associação entre inatividade física no lazer e sintomas depressivos tem sido constatada na literatura, e existem evidências de que a atividade física pode constituir fator significativo para a promoção de saúde mental e de bem estar. Segundo revisão sistemática de Strohle, os estudos transversais mostram associação do maior grau de atividade física com menor prevalência de quadros de depressão e pesquisas de seguimento indicam um efeito protetor do exercício físico no risco de desenvolver distúrbios depressivos (Barros, 2017). Neste estudo encontramos majoritariamente a ausência de sintomas de depressão, considerando que todos os indivíduos avaliados eram fisicamente ativos.

A ativação do eixo HPA representa uma resposta fisiológica energética, metabólica e vascular às necessidades do exercício. O produto final deste eixo é o cortisol cujo aumento ou diminuição prolongado causa problemas de saúde (Duclos, Guinot e Le Bouc, 2007). Por outro lado, a atividade física apresenta potencial para permitir uma rápida recuperação do eixo hipotálamo-hipófise-suprarrenal após estresse, especialmente para aqueles que estão mais fragilizados. Há evidências de que a atividade física pode ser particularmente benéfica àqueles que experimentam estresse crônico (DE CASTRO VAZ, 2013).

No presente estudo a média obtida de cortisol dos participantes foi de 71,24 (DP \pm 35,73) e mediana de 64,46 não encontramos na literatura valores de referências para atuar como comparativo com os resultados deste trabalho. O cortisol auxilia no controle do nosso biorritmo, atua no processo de controle das inflamações, reações alérgicas, do estresse, das respostas imunes, da estabilidade emocional. Quando os níveis desse hormônio estão baixos, poderão surgir dores constantes, inflamações, quadro de depressão, desejo repentino de comer doces e desenvolvimento de um cansaço mais acentuado (BARBOSA e colaboradores, 2013).

Em relação ao cortisol e carboidratos, como efeito negativo, o aumento nos níveis de cortisol por consequência da restrição de carboidrato pode influenciar em parâmetros imunológicos, podendo elevar o risco de infecções e dificuldade de recuperação muscular (Stelzer 2015).

Além disso um outro resultado importante encontrado neste trabalho foi o consumo calórico total obtido nos registros alimentares realizados pelos participante foi de 2726,08kcal (DP \pm 539,79 kcal), no entanto a média de suas necessidades estimada de energia é de 3156.94 kcal/dia (\pm 206.999), significando um baixo consumo energético, que a média de participantes não suprem suas necessidades calóricas. Segundo a literatura a dieta deve fornecer quantidades de energia e de nutrientes necessários para as adaptações fisiológicas e metabólicas ao exercício (Zanella e Schmidt, 2012).

De acordo com Hirschbruch e Carvalho (2008) uma demanda energética diferenciada do praticante de atividade física deve ser suprida por um aumento do consumo calórico diário na dieta, sendo contemplada por um aumento no consumo principalmente de carboidrato já que este é uma fonte importante de energia durante o exercício (Hirschbruch e Carvalho, 2008).

A saúde mental de um indivíduo pode sofrer influências positiva ou negativas da nutrição, hábitos alimentares adotados e atividade física, visto que ambas são fatores ambientais. Apesar dos autores acima citarem que existe uma associação entre o baixo consumo de carboidrato com baixo desempenho em atividade física e sintomas de ansiedade e depressão, não foi possível observar estes fenômenos na amostra estudada.

7. CONCLUSÃO:

No presente estudo, após analisar com todas as variáveis verificamos que apesar de encontrar uma correlação entre o consumo de carboidrato e o BDI, não houve

influência do consumo alimentar nos sintomas de ansiedade e/ou depressão e cortisol, visto que os comparativos entre os macronutrientes não apresentaram diferença estatística significativa.

Destacamos a importância da prática de atividade física, visto como há evidências substanciais indicando sobre os efeitos benéficos para a saúde física e mental e protege contra as consequências do estresse crônico e de doenças relacionadas ao estresse. Além de uma dieta equilibrada, sem restrições e em quantidades adequadas com a necessidade de cada indivíduo, destacando a sua importância para funções vitais e associações hormonais, auxiliando nos sintomas de ansiedade e depressão.

Potencial Conflito de Interesses

Declaramos não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo teve financiamento da Capes.

Vinculação Acadêmica

Este projeto está vinculado ao estudo de mestrado da aluna Bruna Mendes.

REFERÊNCIAS:

1. Aramuni C. V., et al., Avaliação dos conhecimentos básicos sobre Nutrição em estudantes de educação física de uma rede de academias em Belo Horizonte.MG.Revista brasileira de nutrição esportiva São Paulo. v. 4. n. 24. p. 524-531; 2010.

2. Amenábar JM. Níveis de cortisol salivar, grau de estresse e de ansiedade em indivíduos com síndrome de ardência bucal. [Tese de Doutorado]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2006.
3. ARAÚJO, M.F.M. et al. Níveis plasmáticos de cortisol em universitários com má qualidade de sono. Caderno de saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, 2016. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2016000100105&lang=pt>. Acesso em 09/12/2018.
4. ARAÚJO, Andrey Hudson Interaminense de. Influências de quadros de ansiedade e depressão no consumo alimentar em adultos jovens saudáveis. Programa de PósGraduação em Ciências e Tecnologias em Saúde da Universidade de Brasília.Dissertação de Mestrado em Ciências e Tecnologias em Saúde.Brasília. 2017.
5. BARBOSA, S. M. A. et al. Qualidade de vida no serviço público – o stress e sua influência na mudança da conduta alimentar. In: 14º CONGRESSO DE STRESS DA ISMA-BR; 16º FÓRUM INTERNACIONAL DE QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO. Anais... São Paulo, 2013.
6. Barlow DH. Anxiety and its disorders: the nature and treatment of anxiety and panic. New York: Guilford Press; 1988. Rief W, Hermanutz M. Responses to activation and rest in patients with panic disorder and major depression. Br J Clin Psychol. 1996;35(Pt 4):605-16.
7. BARROS, Marilisa Berti de Azevedo et al. Depressão e comportamentos de saúde em adultos brasileiros–PNS 2013. Rev. Saúde Pública, v. 51, n. suppl 1, p. -, 2017.
8. BAUER, Michael et al. Diretrizes da World Federation of Societies of Biological Psychiatry (WFSBP) para tratamento biológico de transtornos depressivos unipolares, 1ª parte: tratamento agudo e de continuação do transtorno depressivo maior. Archives of Clinical Psychiatry, v. 36, n. suppl. 2, p. 17-57, 2009.
9. BECK, A. T.; WARD, C. H.; MENDELSON, M.; MOCK, J.; ERBAUGH, G. An Inventory for Measuring Depression.Archives of General Psychiatry, v. 4, p.53-63,1961.
10. BIAGGIO, A. M. B.; NATALÍCIO, L. Manual para o inventário de ansiedade Traço-Estado (IDATE).Rio de Janeiro: CEPA, v. 15, 1979.
11. Blumenthal JA, Babyak MA, Moore KA, Craighead WE, Herman S, Khatri P, Waugh R, Napolitano MA, Forman LM, Appelbaum M, Doraiswamy PM, Krishnan KR. Effects of exercise training on older patients with major depression. Arch Intern Med. 1999;25(19):2349-56.

12. BRASIL. Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466 de 2012, 2013.
13. Buckworth J, Dishman RK. Exercise psychology. Champaign: Human Kinetics, 2002.
14. BUTKI, B. D., BAUMSTARK, J., & DRIVER, S. Effects of a carbohydrate - restricted diet on affective responses to acute exercise among physically active participants. *Percept Mot Skills*, v. 96, n. 2, p. 607-615, 2003.
15. Carvalho, T. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, Niterói, v. 9, n. 2, p. 43-56, mar./abr. 2003.
16. Checkley S. The neuroendocrinology of depression and chronic stress. *Br Med Bull*. 1996;52(3):597-617.
17. COYLE, E.F, et al. Low-fat diet alters intramuscular substrates and reduce lypolysis and fat oxidation during exercise. *The American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism*, v. 280, p. 391-398, 2001. Disponível em: <<http://ajpendo.physiology.org/content/280/3/E391.long>>. Acesso em: maio. 2019.
18. DE CASTRO VAZ, Fabiane et al. Cortisol e atividade física: será o estresse um indicador do nível de atividade física espontânea e capacidade física em idosos?. *Brasília méd*, v. 50, n. 2, p. 143-152, 2013.
19. Freitas Bittencourt. OBESIDADE, ALIMENTAÇÃO E ESTRESSE. REVISÃO DA LITERATURA, 2015.
20. GARCIA, M. C. Cortisol sanguíneo e salivar como indicadores de estresse. 2008. Tese (Doutorado em Biologia) – Universidade Estadual de Campinas, 2008. Disponível em: <file:///C:/Users/user/Downloads/GarciaMarciaCarvalho_D.pdf>. Acesso em: 04 dez. de 2018.
21. GORENSTEIN, Clarice; ANDRADE, L. H. S. G. Inventário de depressão de Beck: propriedades psicométricas da versão em português. *Revista de Psiquiatria Clínica*. v. 25, n. 5, p. 245-50, 1998.
22. Holt, M, Monk, R, Powell, S, Dooris, M. Student perceptions of a healthy university. *Public Health*. [Online] 2015; 129(6): 674-83. Disponível em: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-25957852> Acesso em: 12 de junho de 2019.

23. Hirschbruch, M. D.; Carvalho, J. R. *Nutrição Esportiva uma Visão prática*. 2ª edição. São Paulo. Manole. 2008.
24. Karkoulias, K.; Habeos, I.; Charokopos, N.; Tsiamita, M.; Mazarakis, A.; Pouli, A. Hormonal responses to marathon running in non-elite athletes. *Eur J Intern Med*. 2008.
25. Leserman J, Petitto JM, Perkins DO, Folds JD, Golden RN, Evans DL. Severe stress, depressive symptoms, and changes in lymphocyte subsets in human immunodeficiency virus-infected men. A 2-year follow-up study. *Arch Gen Psychiatry*. 1997;54:279-85.
26. LOHMAN, T. G. *Advances in body composition assessment: current issues in exercises science*. Illinois: Human Kinetic Publisher, 1992.
27. M. Molendijk et al. Diet quality and depression risk: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Journal of Affective Disorders* 226 (2018) 346–354
28. MAUGHAN, R. J.; BURKE, L. M. *Nutrição esportiva*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
29. Mathers, C.D. and Loncar, D. (2006) Projections of Global Mortality and Burden of Disease from 2002 to 2030. *PLoS Medicine*, 3, e 442.
30. MELLO, Marco Túlio de et al . O exercício físico e os aspectos psicobiológicos. *Rev Bras Med Esporte*, Niterói , v. 11, n. 3, p. 203-207, June 2005 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922005000300010&Ing=en&nrm=iso>. access on 02 Nov. 2019.
31. MORAES, Helena et al . O exercício físico no tratamento da depressão em idosos: revisão sistemática. *Rev. psiquiatr. Rio Gd. Sul, Porto Alegre* , v. 29, n. 1, p. 70-79, Apr. 2007 . disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81082007000100014&Ing=en&nrm=iso>. acesso em 15 set. 2019.
32. Paschoal V, Fonseca ABPBL. Tensão pré menstrual. In: Silva e Mura. *Tratado de Alimentação, Nutrição e Dietoterapia*.. São Paulo: Roca, 2007.
33. PADOVANI, Renata Maria et al. Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais. *Revista de Nutrição*, 2006.

34. PENEDO, Frank J.; DAHN, Jason R. Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Current opinion in psychiatry*, v. 18, n. 2, p. 189-193, 2005.
35. RAO, TS Sathyanarayana et al. Understanding nutrition, depression and mental illnesses. *Indian journal of psychiatry*, v. 50, n. 2, p. 77, 2008
36. Sharkey, B. J. (1998) *Condicionamento físico e saúde*. 4 ed. Porto alegre: art med.
37. SBME – Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. Editores: Arnaldo José Hernandez e Ricardo Munir Nahas. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. v. 15, n. 3, Suplemento, 2009.
38. SENRA, Inês do Carmo Ribeiro. *Alimentação e Depressão*. 2017.
39. SOUZA-SILVA, A. A. et al. High intensity interval training in the heat enhances exercise-induced lipid peroxidation, but prevents protein oxidation in physically active men. *Temperature*, v. 3, n. 1, p. 167-175, 2016.
40. SPIELBERGER, C. D.; GORSUCH, R. L.; LUSHENE, R. E. *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (Self Evaluation Questionnaire)*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1970.
41. STELZER, I.; KROPFL, J.M.; FUCHS, R. et al. Ultra-endurance exercise induces stress and inflammation and affects circulating hematopoietic progenitor cell function. *Scand J Med Sci Sports*; 25 (5): e442-50, 2015.
42. Wardle J, Steptoe A, Olivera G, Lipsey Z. Stress, dietary restraint and food intake. *J. Psychosom. Res.* 2000; 48(2):195-202.
43. WHITE, A. et al. Blood ketones are directly related to fatigue and perceived effort during exercises in overweight adults adhering to low carbohydrate diets for weight loss: a pilot study. *J AM Diet Assoc*, v.107, n. 10, p. 1792-1796, 2007.
44. WHITE, A. et al. Blood ketones are directly related to fatigue and perceived effort during exercises in overweight adults adhering to low carbohydrate diets for weight loss: a pilot study. *J AM Diet Assoc*, v. 107, n. 10, p. 1792-1796, 2007.
45. World Health Organization (WHO). Fact sheet nº 369: depression [Internet]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs369/en/> (Acessado em 13 de fevereiro de 2019).

46. Zanella, A.; Schmidt, K. H. Estado Nutricional e comportamento Alimentar de Profissionais de Academia de Frederico Westphalen-RN. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 6.Num.35.p.367-375.2012 .Disponível em:<<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/332/324>>