



LUDMILA DIAS DOS SANTOS LEAL

**AVALIAÇÃO METABÓLICA DE ATLETAS DE GINÁSTICA
AERÓBICA SUBMETIDAS AO JEJUM INTERMITENTE**

LAVRAS – MG

2019

LUDMILA DIAS DOS SANTOS LEAL

**AVALIAÇÃO METABÓLICA DE ATLETAS DE GINÁSTICA AERÓBICA
SUBMETIDAS AO JEJUM INTERMITENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte
das exigências do Curso de Graduação em
Educação Física, para a obtenção do título de
Bacharel.

Profa. Dra. Nathália Maria Resende
Orientadora

**LAVRAS – MG
2019**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Leal, Ludmila Dias de Santos.

Avaliação metabólica de atletas de Ginástica Aeróbica
submetidas ao Jejum Intermitente / Ludmila Dias de Santos Leal. -
2019.

54 p. : il.

Orientador(a): Nathália Maria Resende.

TCC (graduação) - Universidade Federal de Lavras, 2019.
Bibliografia.

1. Força muscular. 2. Peso corporal. 3. Dieta. I. Resende,
Nathália Maria. II. Título.

LUDMILA DIAS DOS SANTOS LEAL

**AVALIAÇÃO METABÓLICA DE ATLETAS DE GINÁSTICA AERÓBICA
SUBMETIDAS AO JEJUM INTERMITENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte
das exigências do Curso de Graduação em
Educação Física, para a obtenção do título de
Bacharel.

APROVADA em 20 de novembro de 2019.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Luiz Henrique Rezende Maciel - UFLA - Membro

Profa. Dra. Nathália Maria Resende - UFLA - Orientadora

LAVRAS – MG

2019

*Dedico este trabalho a doce menina Elisa.
Alma pura e leve de criança, engajada numa
coragem e força de atleta. Sem você esse
trabalho não teria sido realizado. Meu respeito e
carinho eternos.*

AGRADECIMENTOS

Mais um ciclo que se termina. Quantas alegrias vivi. Quantos momentos eternizados na memória.

Deus, meu pai maior, agradeço a ti pela fé e amor que me banha. VOCÊ é minha luz.

Aos meus queridos pais pelo amor infinito, carinho e compreensão. Vocês me deram a vida e me ensinaram a vivê-la com dignidade, respeito e amor. Amo vocês!

A minha querida orientadora Dra. Nathália pelo apoio, orientação e confiança. Você foi parte fundamental em minha formação. Apesar das dificuldades encontradas ao longo do trabalho me orientou com carinho, paciência e total apoio.

Ao professor Dr. Luiz Henrique Rezende Maciel pela disponibilidade e confiança depositada á mim para com seus atletas. Você me confiou jóias ao qual cuidei com muito carinho.

Ao professor Sandro Fernandes pelo auxílio e disponibilidade em ajudar.

A querida menina Elisa. Você talvez não saiba o quão importante foi nessa minha etapa de vida e para esse trabalho. Você me ajudou tanto que nenhum agradecimento parece suficiente para reconhecer sua bondade de criança. Minha gratidão eterna a você. Seu sucesso é certo!

Atoda equipe de ginástica aeróbia da UFLA pelo acolhimento, respeito e auxílio.

A minha querida e eterna amiga Nara que sempre esteve disposta a me ajudar. Sua presença foi fundamental.

Minha eterna gratidão e carinho por todos vocês.

“Foi o tempo que dedicastes à tua rosa que a fez tão importante”.

(Antoine de Saint-Exupéry)

RESUMO

Os fatores metabólicos são capazes de influenciar o rendimento esportivo de atletas, especialmente na modalidade esportiva de alta intensidade Ginástica Aeróbica (GAE). Este estudo teve como objetivo observar a influência do Jejum Intermitente (JI) no estresse metabólico e rendimento esportivo de uma atleta de GAE. Essa pesquisa tratou-se de um estudo transversal, realizada em 2 momentos distintos (pré e pós-competição) de uma atleta de GAE submetida ao JI para observar seu rendimento esportivo e a resposta do estresse metabólico por meio do teste de força e cortisol salivar. Foi avaliada a composição corporal pela estatura, massa corporal total, % de massa magra (MM), massa gorda (MG) e circunferência da cintura (CC). O padrão alimentar foi conhecido e quantificado por Kcal totais, dos macronutrientes (carboidratos - CHO, proteínas - PTN, lipídios - LIP) e micronutrientes (vitaminas do complexo B, ácido ascórbico, α -tocoferol e zinco). Não houve diminuição no rendimento esportivo da atleta, contudo observamos aumento substancial nos níveis de cortisol salivar após o JI no período pós-competitivo. Os parâmetros antropométricos revelaram eutrofia para o Índice de Massa Corporal (IMC), IMC/idade, estatura/idade, %MM, %MG e CC, entretanto o padrão alimentar revelou estar abaixo do preconizado quanto a Kcal/dia, macro e micronutrientes. Observou-se forte inadequação em relação a quantidade de calorias ingeridas nos dois momentos da pesquisa, e uma tendência ao alto consumo de CHO simples, contra uma baixa ingestão de PTN e LIP. De todos os micronutrientes explorados somente tiamina e α -tocoferol atingiram o valor de referência adotado. Pode-se concluir que não se sabe ao certo o quanto o JI foi capaz de contribuir para o aumento do cortisol salivar observado, visto que no período pós-competitivo a atleta já se encontrava em estado de estresse metabólico, porém não houve diminuição do rendimento esportivo da atleta após o JI. Embora o perfil antropométrico da atleta encontrava-se adequado, seu consumo alimentar apresentou-se inadequado, quantitativamente e qualitativamente devido a ingestão insuficiente de macro e micronutrientes. Existe uma relação entre JI, pós-competição e estresse, todavia é necessário que se faça uma mensuração isolada de tais fatores para descobrir o quanto cada fase influenciará no aumento de cortisol.

Palavras-chave: Força muscular. Peso corporal. Ginástica. Dieta. Esporte. Estresse.

LISTA DE ABREVIATURAS

GAE	Ginástica Aeróbica
JI	Jejum Intermitente
IMC	índice de Massa Corporal
z-IMC	escore-z de IMC
IMC/I	Índice de Massa Corpórea para Idade
A/I	Índice Estatura para Idade
%MM	Porcentagem de massa magra,
%MG	Porcentagem de massa gorda
CC	Circunferência da Cintura
CHO	Carboidratos
PTN	Proteína
LIP	Lipídios
LASAMC	Liga Acadêmica da Saúde da Mulher e da Criança
GENEX	Grupo de Estudos em Nutrição Esportiva
NEODIA	Núcleo de Estudos em Diabetes e Obesidade
CIMBIO	Laboratório de Ciências da Saúde e do Esporte
EROS	Espécies reativas de oxigênio
ENOS	Espécies reativas de nitrogênio
TRF	<i>Time Restricted Feeding</i>
FIG	Federação Internacional de Ginástica
CONSUGI	Confederação Sul-Americana de Ginástica
LIBRAF	Liga Internacional e Brasileira de Ginástica Aeróbica e Fitness
UPAG	União Pan-americana de Ginástica
COI	Comitê Olímpico Internacional
DEF	Departamento de Educação Física
UFLA	Universidade Federal de Lavras
OMS	Organização Mundial da Saúde
TMB	Taxa Metabólica Basal
NET	Necessidade energética total
NAF	Nível de atividade física
<i>DRI</i>	<i>Dietary Reference Intakes</i>
<i>RDA</i>	<i>Recommended Dietary Allowances</i>

ASTH	<i>American Society of Hand</i>
PSJIR	Percepção Subjetiva de Jejum Intermitente e Rendimento
DCNT	Doenças degenerativas crônicas não transmissíveis
VO _{2máx.}	Volume Máximo de Oxigênio

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 Catabolismo no estado de jejum e no esporte	13
2.2 Estresse metabólico e as adaptações envolvidas no esporte de alto rendimento.....	14
2.3 Jejum intermitente e Implicações metabólicas	16
2.4 Ginástica Aeróbica	17
3. OBJETIVOS	19
3.1 Geral	19
3.2 Específicos	19
4. JUSTIFICATIVA	19
5. METODOLOGIA.....	20
5.1 Tipo de Pesquisa	20
5.2 Participantes	20
5.3 Instrumentos e Procedimento de Coleta de Dados	21
6. RESULTADOS	25
7. DISCUSSÃO	31
8. CONCLUSÃO.....	36
9. REFERÊNCIAS	38
10. APÊNDICES	46
11. ANEXOS	53

1. INTRODUÇÃO

Há aproximadamente 5 anos, decidi iniciar uma nova trajetória na carreira acadêmica nesta universidade. Diante a minha formação anterior em Nutrição e minhas muitas perguntas e anseios sobre o metabolismo humano em suas mais variadas vertentes, decidi iniciar o curso de Educação Física para então conseguir ir um pouco mais adiante na busca das respostas sobre os mistérios do corpo humano. Durante a graduação em Educação Física me envolvi em grupos afins aos meus interesses, buscando sempre receber e doar um pouco do meu conhecimento em prol ao crescimento de todos ali envolvidos, como por exemplo, o grupo LASAMC (Liga Acadêmica da Saúde da Mulher e da Criança), GENEX (Grupo de Estudos em Nutrição Esportiva) e NEODIA (Núcleo de Estudos em Diabetes e Obesidade). Neste último, tive a oportunidade de conhecer meus colegas de laboratório e minha orientadora para então dar início ao meu Trabalho de Conclusão de Curso. Foi através do CIMBIO (Laboratório de Ciências da Saúde e do Esporte) que pude transformar minha até então ideia em realidade prática. Mediante também das vivências nas modalidades esportivas durante o curso, tive maior atração pela ginástica, visto as peculiaridades da modalidade quanto ao biótipo dos atletas, tipo de treinamento e a fisiologia envolvida, bem como as estratégias nutricionais traçadas para alcançar melhor rendimento.

Diante a tal oportunidade, desenvolvi o tema jejum intermitente e estresse metabólico mediante ao rendimento de atletas juvenis, ao qual se norteia este trabalho. Segundo Menzel, Lemos e Diniz (2000), a Ginástica Aeróbica (GAE) é uma modalidade regida pela Federação Internacional de Ginástica (FIG) e, compõe-se de movimentos de força dinâmica e estática, alta flexibilidade, agilidade, com altos níveis de requisição física, psicológica e técnica. A modalidade vem ganhando espaço no Brasil, sendo este um dos países com mais títulos mundiais (CBG, 2016), gerando assim mais um campo para pesquisa desportiva, ao qual ainda é escassa e está em processo de expansão. A nutrição no desporto é peça chave para o bom rendimento esportivo, bem como a manutenção da saúde do atleta que está diariamente sobre estresse físico ocasionado pelo treinamento esportivo.

Do ponto de vista fisiológico, a GAE é uma modalidade esportiva intermitente quanto obtenção de energia, tendo picos de sistema glicolítico-alactico, láctico e oxidativo, sendo o sistema anaeróbico, maior fornecedor de energia (ROCHELLE et al., 2007). O estereótipo comum observado em ginastas é de magreza excessiva e a má alimentação é conduta bastante observada, e na maioria das vezes fundamentadas nas necessidades físicas que a modalidade imprime ao atleta que, busca o melhor rendimento possível, lançando mão assim de dietas

restritivas para alcançar seu objetivo. Tal ação pode ser prejudicial a ponto fisiológico por alteração de metabolismo e comprometimento do desenvolvimento em jovens como distúrbios hormonais, déficit de crescimento e carências nutricionais.

Para Finkel e Holbrook (2000), o jejum intermitente vem ganhado força como sendo uma das alternativas de restrição calórica com benefícios metabólicos, principalmente em pesquisas conduzidas em animais, havendo uma deficiência do assunto em humanos. É notável como na sociedade observa-se uma tendência a prática de dietas restritivas, mesmo sem acompanhamento profissional e sem comprovações científicas que sustentem as teorias de emagrecimento acelerado. Isso não se difere em atletas, principalmente em um grupo que busca o perfil da magreza, como na GAE.

Diante a tal exposto, fica evidente, a necessidade de realização de estudos que reportem o estado nutricional e características da composição corporal e antropometria de jovens atletas de GAE, bem como o estresse metabólico e rendimento esportivo das atletas em situação de jejum intermitente e dieta *ad libitum*. Nesse sentido, a problemática desse estudo foi: Quais os efeitos do estresse metabólico no rendimento pré e pós-competitivo de atletas de GAesubmetidas em jejum intermitente?

Hipotetiza-se que o jejum intermitente aumentará substancialmente o quadro de estresse metabólico que irá interferir negativamente no rendimento esportivo, ocasionando fadiga precoce, cansaço, lesão muscular e mudança na composição corporal de atleta.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Catabolismo no estado de jejum e no esporte

O corpo humano possui uma notável capacidade de tolerar a privação de alimentos, permitindo que a sobrevivência seja garantida mesmo em grandes ciclos de jejum. As alterações adaptativas vistas no corpo humano permitem que haja a mobilização de utilização de macronutrientes armazenados para suprir as atividades diárias e, portanto, a sobrevivência (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2010).

De Oliveira Cipriano (2006) elucida a glicose como um nutriente obrigatório para diversos órgãos, como cérebro, sistema nervoso, dentre outros tecidos, onde a variação da glicemia sanguínea deve obedecer a padrões normais para a manutenção das funções vitais. Contudo, Malheiros (2006) nos diz que durante o início da prática de jejum a glicose é obtida

através da sua reserva (glicogênio) por ações de hormônios catabólicos, a saber glucagon e epinefrina, tendo seu estoque esgotado em 24 horas.

Após o esgotamento parcial de glicogênio o corpo inicia novas rotas metabólicas para a obtenção de glicose através de outros substratos, como aminoácidos e triglicerídeos. A neoglicogênese é observada com mais frequência e então inicia-se os processos catabólicos do organismo (MAHAN; SCOTT-STUMP, 2010).

É através da ação dos hormônios anti-insulínicos que se inicia a cascata de lipólise para a obtenção de energia através do substrato lipídico. A ativação da lipase hormônio sensível na membrana do adipócito cliva os triglicerídeos armazenados, liberando assim ácidos graxos e glicerol que serão remanejados ao fígado e então utilizados para formação de energia (SERRANO, 2018). Todavia, Grisi e Escoba (2006) recordam que tal via pode ser altamente tóxica ao organismo, pois o metabolismo de lipídios gera altas concentrações de cetonas que desenvolvem quadro de cetoacidose metabólica, que podem levar o indivíduo a morte.

2.2 Estresse metabólico e as adaptações envolvidas no esporte de alto rendimento

O ótimo desempenho atlético é uma combinação entre genética favorável, treinamento físico e nutrição adequada (GLEESON; BISHOP, 2000). Sabe-se que as demandas energéticas no exercício físico estão aumentadas (DA SILVA; PEIXOTO; CAMSERON, 2006), e que o principal substrato utilizado como fonte energética é o carboidrato (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2010). Sabe-se que o organismo quando exposto ao treinamento físico é capaz de adaptar-se metabolicamente as demandas requeridas. A fase inicial catabólica é caracterizada por adaptações bioquímicas, metabólicas, hormonais, imunológicas e de aumento da intolerância ao esforço que em seguida entra em sua fase de recuperação e reparação (anabólica), que objetiva o ganho da tolerância a novos estímulos (super compensação) (WIDEGREN; RYDER; ZIERATH, 2001).

O aumento no consumo de oxigênio pelo músculo durante a prática do exercício físico principalmente com o predomínio da via aeróbia, gera a formação de radicais livres, os quais são as espécies reativas de oxigênio (EROS) e de nitrogênio (ENOS) (LAPIN, 2007). Estas moléculas atuam promovendo a peroxidação lipídica, quebra do DNA, de enzimas e de receptores protéicos (LEEUWENBURGH; HEINECKE, 2001). Em contrapartida a tal estímulo, as respostas metabólicas das EROS são ativadas, levando aos mecanismos de defesa

humana que são as enzimas antioxidantes e não oxidantes, para o reparo (enzimas de choque térmico).

Estudos tem investigado a associação entre a resposta da atividade enzimática, conteúdo protéico e expressão gênica das enzimas antioxidantes, as quais são catalase, glutathiona peroxidase e redutase, superóxido dismutase, enzimas de choque térmico e o estresse gerado pelo exercício físico (LEEUEWENBURGH, 1994; POWERS; SCOTT, 1994). Tais estudos indicam que o exercício agudo realizado por pessoas destreinadas aumenta o estresse oxidativo, no entanto, a prática regular de exercício pode contrapor este efeito aumentando a atividade de enzimas antioxidantes e reduzindo a produção de oxidantes, elucidando assim o processo de adaptação do organismo a exposição crônica ao exercício (LEEUEWENBURGH; HEINECKE, 2001).

O exercício físico intenso provoca estresse oxidativo em animais e humanos, estando possivelmente relacionado, por exemplo, com fadiga e lesões teciduais (JI; LI, 2002). Na atividade física intensa há um aumento de 10 a 20 vezes no consumo total de oxigênio do organismo e um aumento de 100 a 200 vezes na captação de oxigênio pelo tecido muscular, favorecendo o aumento da produção de EROS (FINKEL; HOLBROOK, 200). Segundo Mahan (2007), o estresse envolvido durante o exercício físico intenso eleva as concentrações do hormônio cortisol e promove um ambiente propício a inflamação produzida pelo exercício físico intenso desencadeando a produção de EROS no local das micro lesões, sinalizando assim a alteração das células circulantes inflamatórias, recrutando algumas interleucinas da fase aguda como IL-1 e IL-6 promovendo a recuperação da fibra lesionada.

Sabe-se que o estado de jejum leva ao aumento do estado catabólico e da cetogênese, promovendo importantes alterações em vias metabólicas e processos celulares, incluindo, lipólise, aumento de produção de EROS e autofagia celular (SCHNEIDER; OLIVEIRA, 2004). Segundo Szuck (2011), as respostas adaptativas ao jejum sofrem influências de mecanismos de regulação cerebral. Com o objetivo de otimizar a função cerebral e o metabolismo energético periférico, durante o jejum ocorrem alterações neuroquímicas e na atividade neuronal, já que o cérebro se comunica com todos os órgãos periféricos envolvidos no metabolismo energético (CRUZAT, 2007). O jejum aumenta a atividade do sistema parassimpático, por meio da acetilcolina, nos neurônios autonômicos que inervam o intestino, coração e artérias, resultando em melhora da motilidade intestinal e redução da frequência cardíaca e pressão arterial. Ainda, como parte das respostas adaptativas, o jejum aumenta a sensibilidade a insulina nas células musculares e hepáticas, e reduz a produção de IGF-1, além de promover redução da inflamação e estresse oxidativo (DE MORAES; SAMPAIO, 2010).

Já, Cerqueira e Medeiros (2007) discorrem que com o aumento da restrição alimentar por horas acarretará em um aumento da lipólise e lipoproteínas, que pode contribuir para a propagação do dano oxidativo na parede vascular e células, levando a mudanças da estrutura, e aumentando a resposta pró-inflamatória do corpo. Para Urso (2003, p. 50-55) o exercício físico aumenta drasticamente o consumo de oxigênio, aumentando a quantidade de radicais e espécies reativas de oxigênio muscular, sendo que tais oxidantes podem modificar macromoléculas celulares, incluindo ácidos nucleicos, proteínas e lipídeos.

2.3 Jejum intermitente e Implicações metabólicas

Sabe-se que o maior fracionamento das refeições, com intervalos de 2 a 3 horas, totalizando 5 a 6 refeições por dia trazem benefícios já comprovados ao organismo, sendo eles alguns possíveis efeitos metabólicos dessa intervenção para a saúde, que incluem maior saciedade, redução de episódios compulsivos, maior biodisponibilidade dos nutrientes, manutenção de níveis sanguíneos constantes de compostos bioativos, melhor regulação glicêmica, redução do nível de cortisol sanguíneo entre outros (DE AZEVEDO; IKEOKA; CARAMELLI, 2013). De uma forma geral, o aumento do fracionamento das refeições (> 3 refeições/dia) tem sido associado com maior tempo de esvaziamento gástrico, aumento das concentrações de hormônios intestinais envolvidos na saciedade e menores níveis plasmáticos de insulina e glicose. Além disso, essa conduta contribuiria para o controle de peso, por evitar longos períodos de jejum e aumentos na secreção de cortisol que, em longo prazo, poderiam prejudicar o processo de emagrecimento (DOS SANTOS, 2017). O jejum intermitente geralmente envolve um dia de alimentação, onde a comida é consumida de forma irrestrita (*ad libitum*) ao longo de um período de 24 horas, alternado com um dia de jejum, em que a ingestão de alimentos é completamente restrita ou parcialmente reduzida (VARADY, 2011).

Partindo do ponto de vista evolutivo, o homem possui capacidade de resistir a períodos de escassez de alimento e ao jejum prolongado, dando-se assim o jejum intermitente que foi determinante para a sobrevivência da nossa espécie (DOS SANTOS, 2017). Observam-se muitas adaptações ao jejum nos órgãos de mamíferos, incluindo de captação e armazenamento de glicose, que em períodos de jejum é rapidamente mobilizada e utilizada pelas células (VARGAS; DE SOUZA PESSOA; DA ROSA, 2018).

Portanto o consumo diário de refeições de alta densidade energética, associado ao estilo de vida sedentário, contribui de maneira plausível para o surgimento da obesidade e

doenças relacionadas, como as principais causas de morbidade e mortalidade (COELHO, 2016).

Longo e Panda (2016) descrevem os tipos mais comuns de jejum intermitente, sendo eles: A) Jejum modificado (intermitente): com consumo de 0-25% das necessidades energéticas em dias de jejum programado (restrição pode chegar a 50-100%), que podem ser 1-2 dias na semana intercalados com 5-6 dias de consumo *ad libitum*; B) Restrição do tempo de alimentação (TRF – *time restricted feeding*) com consumo energético *ad libitum* dentro de janelas de horários específicos (3-4h, 7-9h, 10-14h) criando períodos de jejum dentro da rotina (entre 10 a 21h), compreendendo entre 1 a 3 refeições ao dia. O protocolo mais comum propõe o consumo alimentar das 10h às 18h; e C) Método 16/8, também chamado de “O protocolo Leangains” com consumo de 2 refeições diárias em uma janela de 8 horas (por exemplo, uma refeição às 13h e outra às 21h), totalizando 16 horas de jejum.

Estudos têm mostrado que protocolos de jejum intermitente são utilizados por atletas com a finalidade de manutenção do peso corporal e dispêndio energético (MORAES et al., 2017).

2.4 Ginástica Aeróbica

Luiz e Morais (2008) definem a GAe como uma modalidade dinâmica e com altos níveis de exigência física, técnica psicológica. Utiliza-se o estilo e estrutura de uma música, que deve ser interpretada. Os atletas devem demonstrar altos níveis de coordenação, controle emocional e concentração.

Trata-se de uma modalidade relativamente nova e em desenvolvimento, que surgiu a partir da ginástica aeróbica de academias nos anos 80. Inicialmente foi praticada por alunos das academias de ginástica e em seguida por ex-ginastas (DIAS, 2013). Os campeonatos ocorriam de forma livre, não havia um código de regras ou uma federação unificada. Em meados dos anos 90 começaram a surgir regras, federações e praticantes específicos da modalidade, e com isso o surgimento de campeonatos mundiais, gerando interesse da Federação Internacional de Ginástica (FIG) em incorporar a modalidade (FIG, 2010). Atualmente há campeonatos regionais e estaduais sob a responsabilidade das federações dos Estados, campeonatos nacionais sob a responsabilidade da Confederação Brasileira de Ginástica. Entre os tipos de campeonatos internacionais temos o campeonato mundial e etapas de copa do mundo sob a responsabilidade da FIG, campeonatos sul-americanos organizados pela Confederação Sul-Americana de Ginástica (CONSUGI) e Liga Internacional e Brasileira

de Ginástica Aeróbica e Fitness(LIBRAF); e campeonatos pan-americanos organizados pela União Pan-americana de Ginástica UPAG (CBG, 2015). Os eventos oficiais da GAE ocorrem sob as regras do código de pontuação da FIG seguindo os ciclos olímpicos, estando em processo de inclusão junto ao Comitê Olímpico Internacional (COI). A modalidade está cotada para entrar nos jogos olímpicos de 2020, já estando presente no 1º Jogos Europeus que aconteceu em Baku no ano de 2015 (CBB, 2015).

A GAE se divide em quatro categorias competitivas: categoria infantil, dos 9 aos 11 anos; categoria infanto juvenil, dos 12 aos 14 anos; categoria juvenil, dos 15 a 17 anos; e categoria adulta ou profissional, dos 18 anos em diante. Todas as categorias competitivas possuem as seguintes provas: individual, feminino e masculino; dupla mista; trio, seja feminino, masculino ou misto; e grupo, composto por 5 atletas, sendo feminino, masculino ou misto (CBG, 2015). Nas competições, os atletas apresentam sua rotina – termo usado pelos praticantes para se referir à coreografia – com duração de 1’15’’ ou 1’30’’ e no tablado de 7x7m ou 10x10m, dependendo da categoria. Os ginastas devem executar dez elementos, nas famílias de força estática, força dinâmica, saltos, equilíbrio e flexibilidade. O nível de dificuldade dos elementos, que varia do mais simples até os mais complexos, determina a sua pontuação (MENZEL; LEMOS; DINIZ, 2000). A rotina é composta pelos elementos, transições, acrobáticos, elevações e os sete passos básicos da Ginástica – *passê*, *skip*, *lunge*, *jogging*, *polichinelo*, *corrida* e *chute*. Para uma boa performance da rotina, os atletas devem possuir um nível satisfatório das capacidades físicas necessárias, tais como força, flexibilidade, coordenação e resistência. Os movimentos devem ser executados de forma dinâmica e expressiva, com uma execução perfeita (DIAS, 2013)

Os atletas são julgados pelos árbitros de dificuldade, artístico e execução. Os árbitros de dificuldade observam se os elementos apresentados estão de acordo com o Código de Pontuação da FIG e o valor dos elementos. Os árbitros de artístico julgam a expressão, o dinamismo, qualidade da rotina e música, e intensidade do atleta. Os árbitros de execução observam a execução da rotina em si, sincronia e postura. Movimentos, saídas, aterrissagens e giros descontrolados ou incompletos, resultam em deduções (MENZEL; LEMOS; DINIZ, 2000).

3. OBJETIVOS

3.1 Geral

Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito do jejum intermitente no estresse metabólico, bem como seus efeitos, em atletas de alto rendimento de Ginástica Aeróbica e correlacionar ao rendimento pré e pós-competição.

3.2 Específicos

- ✓ Conhecer o padrão alimentar por meio do Diário Alimentar de 3 dias de atletas jovens de GAE.
- ✓ Quantificar Kcal totais e os macro e micronutrientes da alimentação de atletas jovens de GAE .
- ✓ Descobrir o estado nutricional e antropométrico através da composição corporal das atletas jovens de GAE.
- ✓ Analisar o rendimento por meio de teste de força de membro superior de atletas jovens de GAE.
- ✓ Quantificar o cortisol salivar de atletas jovens de GAE.

4. JUSTIFICATIVA

O estudo apresenta relevância científica, uma vez que descritos sobre estresse metabólico correlacionado com rendimento de atletas de alto rendimento de GAE sobre o efeito do jejum intermitente são insuficientes, podendo assim, auxiliar em intervenções benéficas ao rendimento dos atletas e colaborar para a literatura acadêmica a cerca do tema tratado. Ademais, pesquisas na área do jejum intermitente em humanos são escassas, imprimindo sua alta relevância científica e principalmente social por se tratar de uma dieta altamente difundida na sociedade e necessitada de pesquisas científicas que comprovem sua eficácia e segurança a vida humana.

Para Vargas (2018) em decorrência da transição nutricional e do enaltecimento do padrão estético atual, diversas “dietas da moda” surgem no meio social. No caso de atletas tais “estratégias alimentares” também são utilizadas para melhora de rendimento esportivo. Nesse sentido, é necessário investigar tais métodos para que se possa assegurar a saúde do indivíduo,

bem como poder amenizar os problemas decorrentes contribuindo para a obtenção dos resultados esperados.

Para Radhakishun e colaboradores (2014), o JI surgiu do conceito após um estudo feito com muçulmanos que praticavam o Jejum do Ramadã, com o intuito de explorar seus efeitos, tendo como uma definição clássica por Azevedo, Ikeoka e Caramelli (2013) como sendo uma estratégia na qual os indivíduos alternam dias de jejum com dias de alimentação.

Bhutani (2013) nos diz que existem inúmeras estratégias para o desempenho desportivo, e uma delas é a alimentação adequada. Uma das dietas atualmente utilizadas que vem tendo um grande impacto na atualidade é a dieta do jejum intermitente, o jejum intermitente de acordo com

Todavia, é importante salientar que em atletas de um modo geral e, principalmente em atletas de GAE, a requisição energética está aumentada e, sendo o JI uma estratégia alimentar restritiva, fisiologicamente, sua conduta deve ser cautelosa, imprimindo assim a necessidade de acompanhamento nutricional e de mais estudos.

5. METODOLOGIA

5.1 Tipo de Pesquisa

Esta pesquisa é de natureza aplicada, objetivo exploratório-explicativo, abordagem quali-quantitativa, e procedimento experimental. Segundo Gil (2002), a pesquisa experimental representa o melhor exemplo de pesquisa científica. Essencialmente, a pesquisa experimental consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto.

5.2 Participantes

Participaram deste estudo, atletas jovens de GAE, do gênero feminino, que treinam na modalidade a mais de 2 anos na Equipe de Ginástica da UFLA - Minas Gerais, com idade igual de 10 a 17 anos. Para garantir a participação, as atletas apresentaram o Termo de Assentimento (APÊNDICE A) assinado e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B) assinado pelos pais ou responsável legal. Os critérios de exclusão da participação no estudo foram atletas que cumprirem carga horária de treino menor que quatro

horas diárias, desistência do esporte e/ou apresentaram alguma lesão durante todo o tempo que a pesquisa foi aplicada.

O local da pesquisa foi o Espaço Multiuso localizado no Departamento de Educação Física (DEF) da UFLA, após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, atendendo a Resolução CNE n. 466/12, sob o parecer número 2.561.143 (ANEXO A).

5.3 Instrumentos e Procedimento de Coleta de Dados

A pesquisa foi uma intervenção, do tipo “antes e depois”, onde foram analisadas as variáveis relacionadas ao estresse metabólico e rendimento esportivo em jovens atletas de GAE, com e sem a intervenção do jejum intermitente nos períodos pré e pós-competição. Foi realizada uma orientação inicial para esclarecimento e explicações sobre o procedimento da intervenção e avaliação, bem como os benefícios e precauções a serem observadas para evitar quaisquer riscos à integridade das atletas. A sequência experimental da pesquisa no período pré e pós-competitivo está resumida na Figura 1 e 2, respectivamente.

Figura 1 – Delineamento do estudo no período pré- competitivo

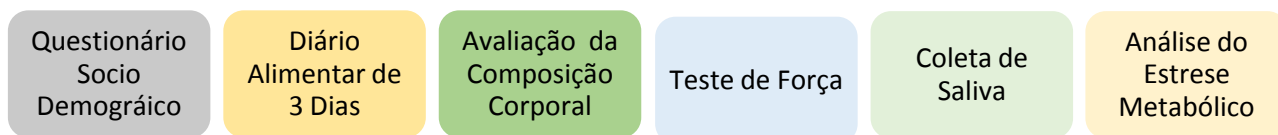


Figura 2 - Delineamento do estudo no período pós- competitivo



▪ Características Gerais dos Voluntários

Os dados foram coletados em dois momentos (pé e pós-competitivo), pelo questionário de características sócio-demográficas (APENDICE C), elaborado pela própria pesquisadora. O questionário foi aplicado para as atletas em forma de entrevista, ou seja, a pesquisadora leu as perguntas e opções de respostas e marcou o item indicado pela atleta. Todas as dúvidas a respeito dos questionários foram sanadas pela pesquisadora durante sua aplicação.

▪ Avaliação da Composição Corporal

Para a análise antropométrica, foram coletadas as medidas de peso corporal, estatura, % de gordura (%GC) e % de massa magra (%MM), Circunferência da Cintura (CC) corporal antes do treino físico (APENDICE D). Para medir o peso corporal, %GC e %MM foi utilizada balança de bioimpedância tetra polar (Omron HBF-514C®, Japão). As atletas foram orientadas a retirar todos os objetos metálicos, tais como brinco, pulseiras, colares, relógio e *piercing* e outros, não fazer uso de bebida cafeinada 24 horas antes ao teste, não ter praticado atividade física intensa nas últimas 24 horas, urinar 30 minutos antes da avaliação e permanecer de repouso durante cinco minutos antes de iniciar a avaliação e trajar o mínimo de roupa possível no momento da pesagem, sendo a unidade de medida utilizada para o peso corporal em quilogramas (Kg) e porcentagens para Massa Magra e Massa Gorda. A estatura foi obtida pelo estadiômetro portátil (Sanny®, Brasil), adotando as recomendações da atleta de pé, ereta, descalça, em inspiração, com olhar voltado para o plano de Frankfurt, sendo a unidade de medida utilizada em metros (m). A circunferência da cintura (CC) foi aferida com fita métrica flexível (Sanny®, Brasil), sendo utilizada a unidade de medida em centímetro (cm) no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca (FREEDMAN et al., 1999). A partir das medidas obtidas foram calculados o Índice de Massa Corporal (IMC) pela equação $IMC = \text{massa corporal total} / \text{estatura}^2 \text{ [kg/m}^2\text{]}$, que foi classificado através do escore-z de IMC - z-IMC (WHO 2007). Os dados de peso e altura foram classificados nas curvas de crescimento (estatura/idade, IMC/idade) da Organização Mundial da Saúde (OMS) (WHO; 2007) e pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CENTER OF DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2010). A porcentagem de gordura foi classificada de acordo com Deurenberg, Pieters e Hautvast (1990) e a taxa metabólica basal (TMB) foi calculada segundo as fórmulas propostas pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO/WHO,

2004) para meninas de 10 a 18 anos, a saber; $TMB = (7,4 \times \text{Peso}) + (428 \times \text{Altura}) + 217$. A adequação da ingestão energética foi calculada pela necessidade energética total (NET), que é o produto da multiplicação da TMB pelo NAF ($NET = TMB \times NAF$), em que TMB = taxa de metabolismo basal e NAF = nível de atividade física (coeficiente 1,6). Também adotando os parâmetros da FAO/OMS (2004).

▪ **Avaliação da Dieta**

Para conhecimento do padrão alimentar, cada atleta recebeu orientação individual para o preenchimento de um registro alimentar de três dias consecutivos, incluindo um dia do final de semana (ANEXO B). No momento da devolução dos registros foi feita uma breve análise a fim de obter informações mais detalhadas. O consumo alimentar foi analisado pelo software para cálculo de dietas DietPRO versão 5.0 (Universidade Federal de Viçosa-UFV, Brasil) e foram calculadas as calorias totais, aplicando para quilocalorias (Kcal) totais, os macronutrientes (carboidratos - CHO, proteínas - PTN e lipídios - LIP) e os micronutrientes (vitaminas do complexo B - niacina, tiamina, riboflavina e ácido pantotênico, vitaminas antioxidantes - α -tocoferol e ácido ascórbico) e minerais (zinco e cálcio) conforme as recomendações da *Dietary Reference Intakes*- DRI (Institute of Medicine, 1997, 1998, 2000, 2002, 2005), sendo os valores de referências adotados o nível de *Recommended Dietary Allowances* (RDA) que atendem às necessidades de um nutriente para 97% a 98% dos indivíduos saudáveis do mesmo sexo e estágio de vida. Para auxiliar na análise sobre os tipos de alimentos consumidos, foi empregada técnica da 'tagcloud', que permite a construção de uma imagem composta por palavras em tamanhos diferentes, organizadas do centro para o entorno, de acordo com a frequência com que aparecem no texto analisado. Essa figura possibilita uma validação gráfica dos resultados da análise de conteúdo, sendo utilizado o Wordart neste estudo (<https://wordart.com/create>).

▪ **Protocolo do Jejum Intermitente**

O protocolo de jejum intermitente escolhido será do tipo Restrição do Tempo de Alimentação (TRF – *Time Restricted Feeding*), com consumo energético ad libitum em período de jejum de 2 semanas em dias não consecutivos com 12 horas de privação alimentar, respeitando a rotina das atletas, onde as janelas para o jejum ficaram a escolha da mesma (LONGO et al., 2016).

▪ **Teste de Rendimento**

Para a análise da força muscular estática, foi utilizado o teste de força máxima no dinamômetro hidráulico (Jamar®, EUA), seguindo o protocolo de ASTH (*American Society of Hand*) (DE ANDRADE FERNADES e MARINS., 2017), o qual consiste em avaliar a força de preensão manual com a atleta confortavelmente sentada, posicionada com o ombro levemente aduzido, o cotovelo fletido a 90°, o antebraço em posição neutra e, por fim, a posição do punho pode variar de 0° a 30° de extensão. Os avaliados foram instruídos a manter o máximo de preensão manual, o mais rapidamente possível, com flexão total do 2° ao 5° dedos sobre a região palmar e inibição da ação do polegar (*powergrip*). Os dados foram coletados, inicialmente, no membro dominante e depois no não dominante. Foram feitas 3 coletas em cada membro durante 120 segundos ininterruptamente e após média dos valores.

▪ **Análise do marcador de estresse metabólico – Cortisol Salivar**

O estado de estresse da atleta foi medido pelo teste de Cortisol Salivar de maneira não estimulada pelo método de cuspe (NAVAZESH, 1993) durante no máximo três minutos e acondicionada em tubos plásticos (falcon) de 15 mL. A análise salivar foi realizada através do método de quimiluminescência através da máquina (ANALYTICS E170, Alemanha), com valor de referência considerado adequado para coleta entre 16:00 – 20:00 inferior a 6,9 nMolar. O questionário de Percepção Subjetiva de Jejum Intermitente e Rendimento (PSJIR) (APÊNDICE E) foi aplicado no segundo momento da coleta.

▪ **Análise dos Dados Coletados e Estatística**

A análise da estatística descritiva foi realizada utilizando software Prisma 6.0 (GraphPad Inc, EUA) e foram calculadas as médias (\pm desvio padrão). A representação gráfica e em tabelas foi utilizada para melhor compreensão dos resultados.

6. RESULTADOS

Participaram deste estudo 6 atletas juvenis, porém dessas atletas que iniciaram o estudo, cinco pararam de treinar em suas equipes, sendo excluídas do trabalho. A atleta que permaneceu no estudo conquistou o 6º lugar individual da categoria infanto-juvenil no Campeonato Brasileiro de GAE - edição 2018 (pós-competitivo analisado neste estudo); e participou de 7 campeonatos nacionais e 2 internacional, conquistando em 2018 o 2º lugar individual infanto-juvenil no Campeonato Mineiro de GAE; 2017 o 1º lugar no trio infanto-juvenil no Campeonato Mineiro de GAE e o 5º lugar no trio infanto-juvenil no Pan-Americano de GAE; em 2016 o 3º individual infanto-juvenil e 1º lugar no grupo infanto-juvenil na Copa Peru, e 2º individual infanto-juvenil no Campeonato Mineiro de GAE, 6º lugar individual da categoria infanto-juvenil e 3º lugar no grupo infanto-juvenil no Campeonato Brasileiro de GAE; em 2015 o 1º lugar no trio infantil no Campeonato Mineiro de GAE, 2º lugar no trio infantil e 3º lugar no grupo infantil no Campeonato Brasileiro de GAE.

As características da atleta com idade de 13 anos foram peso corporal de 49,9Kg e estatura de 1,58cm. Os parâmetros antropométricos mostraram IMC de 20,2Kg/m², %GC de 19,5%, %MM de 31,6% e 62 cm de CC. Essas variáveis mostram que a atleta se encontra em eutrofia (Tabela 1).

Tabela 1 - Perfil antropométrico e composição corporal da atleta juvenil de Ginástica Aeróbica.

	Pré- Competitivo	Pós- Competitivo	Média±DP
Idade (anos)	13	13	13
Peso (Kg)	49,8	51,2	49,9±0,2
Estatura (m)	1,58	1,58	1,58
Índice de Massa Corporal (Kg/m ²)	19,9	20,5	20,2±0,5
% Gordura Corporal	20,3	18,7	19,5±1,0
% Massa Magra	30	33	32±1
Circunferência da Cintura (cm)	63	61	62±1

A análise do estado nutricional da atleta, segundo o Índice de Massa Corpórea para Idade (IMC/I), mostrou que a atleta se encontrava classificada entre os percentis 50-85, determinando também a eutrofia. Para o Índice Estatura para Idade (A/I), observou-se que a atleta se encontrava entre os percentis 25-75, determinando assim estatura esperada para a idade (WHO 2007; CDC, 2000). A classificação do IMC através do escore-z mostra classificação entre 0-1, também caracterizando eutrofia. Os valores para %GC estavam normais segundo classificação de Foss e Keteyan (2000) e Deurenberg e colaboradores (1990), e com relação a CC os resultados mostraram que a atleta não apresenta risco para desenvolvimento de doenças cardiovasculares (Freedman et al., 2005).

Na análise da ingestão da atleta pré-competição foi quantificada uma ingestão de 1073,85 Kcal/dia com uma inadequação de 49,5%, demonstrando uma dieta hipocalórica quando comparada aos valores encontrados para TMB (1359,12 Kcal/dia) e NET (2174,59 Kcal/dia), apresentando um *déficit* energético de 999,73Kcal/dia. Já no período pós-competitivo foram de 1285,25Kcal/dia com uma inadequação de 59%, demonstrando também uma dieta hipocalórica quando comparada aos valores encontrados para TMB (1377,86 Kcal/dia) e NET (2204,57 Kcal/dia), apresentando também um *déficit* energético de 919,32 Kcal/dia, tendo o valor médio de consumo pré e pós-competição da atleta de 1179,32±105,7 Kcal/dia.

O Gráfico 1 demonstra a quantidade de calorias diárias ingerida e balanço energético da atleta pré e pós-competição, assim como as estimativas do NET e TMB.

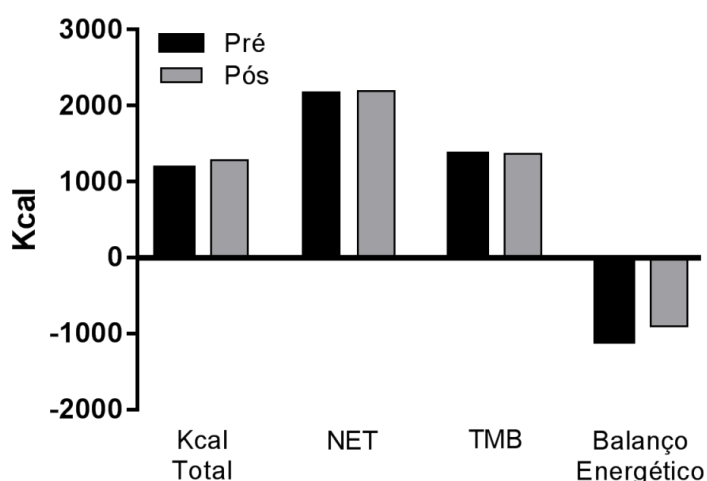


Gráfico 1. Ingestão calórica e parâmetros para adequação da ingestão energética da atleta de Ginástica Aeróbica. NET = Necessidade Energética Total Diária, TMB = Taxa Metabólica Basal.

O gráfico 2 apresenta a média de consumo pré e pós-competição de macronutrientes, sendo que foram encontrados valores médios em valores absolutos de 126,98g (47,33%) de carboidratos, 49,05g (18,06%) de proteína e 41,31g (35,21%) de lipídeos no período pré-competitivo. No período pós-competitivo os valores médios encontrados foram de 134,59g (41,88%) de carboidratos, 61,32g (19,08%) de proteína e 52,17g (36,50%) de lipídeos. Tais achados demonstram ligeiro aumento no consumo de CHO, PTN e LIP no momento pós-competitivo, porém este não foi suficiente para alcançar os valores sugeridos pela RDA(INSTITUTE OF MEDICINE., 2005).

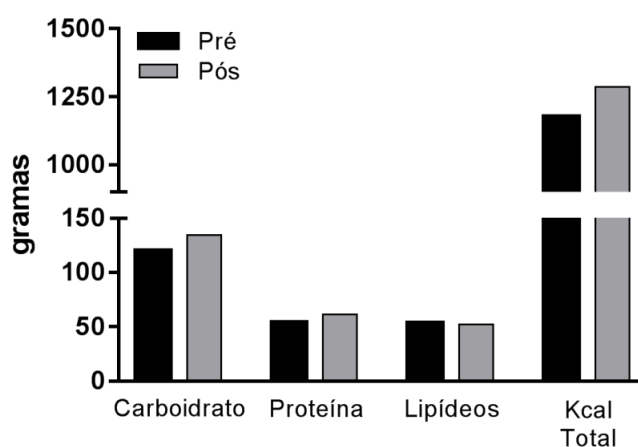


Gráfico 2 – Macronutrientes da ingestão energética da atleta de Ginástica Aeróbica.

Um dado alarmante encontrado em nossa pesquisa foi quanto a qualidade de CHO ingeridos. Durante as duas fases da coleta, a ingestão de CHO simples foi de 88,88%, com ênfase a açúcares refinados; e os lipídios foram de 35,00% de ingestão de saturados. Tal fato corrobora para que esse hábito alimentar seja de risco para desenvolvimento de doenças degenerativas crônicas não transmissíveis (DCNT), além de ilustrar os maus hábitos alimentares que jovens atletas podem ter (Kerr et al., 2006). O fato da má alimentação encontrada, em sua maioria monótona e pobre em nutrientes aumenta ainda a possibilidade de ocorrência de diminuição do rendimento esportivo das atletas, visto que esse *déficit* nutricional pode atenuar os riscos de fadiga precoce, lesões osteomusculares e distúrbios metabólicos.

A Figura 3 nos traz a composição alimentar do período pré e pós-competitivo dessa atleta, através da demonstração da problemática “Tipos de Alimentos Consumidos” reportada pela atleta no diário alimentar de três dias. É possível notar a precariedade da dieta quanto a

variedade de alimentos consumidos, bem como a maior ingestão de alimentos altamente calóricos e industrializados, assim como o baixo consumo de frutas e legumes.

Figura 3 – Nuvem de palavras da categoria “Tipos de alimentos consumidos” da atleta de Ginástica Aeróbica.



O Gráfico 3 mostra a ingestão pré e pós-competição da atleta quanto as micronutrientes de vitaminas do complexo B (niacina, ácido pantotênico, riboflavina e tiamina). No período pré-competitivo, os valores absolutos foram de 9,22mg, 1,73mg, 1,01mg e 0,87mg, respectivamente para estes nutrientes. No período pós-competitivo, os valores absolutos foram de 12,76mg, 1,9mg, 1,06mg e 1,00mg, respectivamente para estes nutrientes. Tais achados mostram que a atleta apresenta baixo consumo dessas vitaminas quando comparados as recomendações da RDA (Institute of Medicine, 1998) tendo apenas alcançado o valor de referência para a ingestão de tiamina.

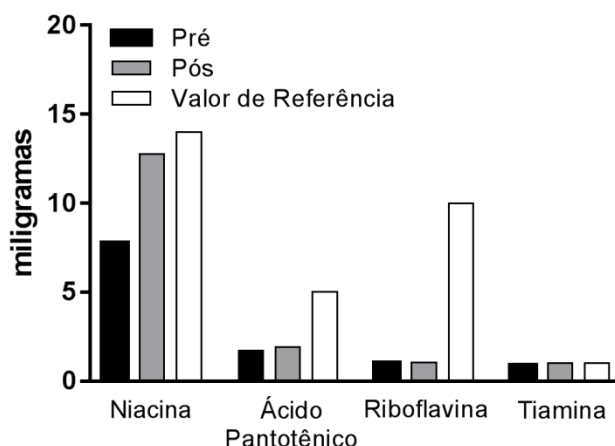


Gráfico 3 – Consumo de vitaminas do Complexo B da atleta de Ginástica Aeróbica.

Em nosso estudo as vitaminas niacina e riboflavina foram as que mais se aproximaram dos valores de referência, com adequação de 65% e 84%, respectivamente. A importância dessa família de vitaminas está relacionada com a produção de energia e síntese de proteínas que poderiam ser supridas com uma ingestão alimentar rica e diversificada (FANHANI; FERREIRA, 2006).

O Gráfico 4 traz a relação da ingestão de vitaminas com função antioxidante e minerais, sendo que os valores encontrados neste estudo foram ácidos ascórbicos (12,26mg), α -tocoferol (7,06mg), zinco (6,84mg) e cálcio (430,26mg) no período pré-competitivo. No pós-competição, os valores foram ácidos ascórbicos (13,08mg), α -tocoferol (16,99mg), zinco (8,41mg) e cálcio (355,46mg). Estes valores também demonstram uma forte inadequação alimentar da amostra quando comparados as recomendações da RDA (INSTITUTE OF MEDICINE, 1997, 2000, 2002).

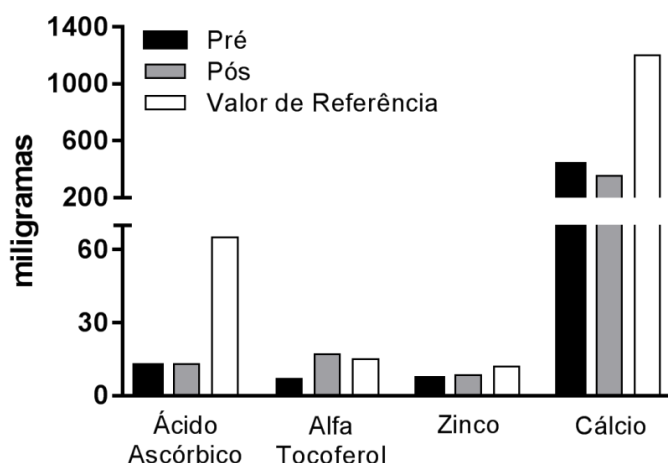


Gráfico 4 – Consumo de vitaminas antioxidantes e minerais da atleta de Ginástica Aeróbica.

Pode-se observar que houve um ligeiro aumento no consumo de ácido ascórbico (0,82mg) e zinco (1,56mg), sendo que o consumo de α -tocoferol (9,99mg) foi o único que atingiu os valores de referência para a atleta. O cálcio obteve uma diminuição expressiva no seu consumo no momento pós-competição, tendo em média o *déficit* de 74,54mg de ingestão do mineral nos dois momentos da coleta. A importância do cálcio em atletas é tida pela necessidade aumentada em manter suas concentrações plasmáticas altas devido a necessidade constante de contrações musculares durante a prática da modalidade, além de ser um mineral imprescindível a prevenção de osteoporose (KIRCHNER et al., 1998).

Após o período pré-competitivo foi aplicado protocolo de jejum intermitente do tipo TRF de 12 horas por 2 semanas, a fim de observar a influência do método no rendimento da atleta e o comportamento do hormônio cortisol salivar durante o pré e pós-competição (LONGO; PANDA., 2016).

O gráfico 5 apresenta os valores do hormônio cortisol pré e pós-competição. Ressalta-se que o período do jejum intermitente se deu somente no período pós-competição da atleta. Os valores de cortisol pré e pós-competição foram 3,5 nMolar (100%) e 6,1 nMolar (170%), respectivamente, sendo o valor de referência adotado de 6,9 nMolar. Mesmo estando dentro do valor de referência, observa-se que houve um grande aumento nos níveis do hormônio no período pós-competição.

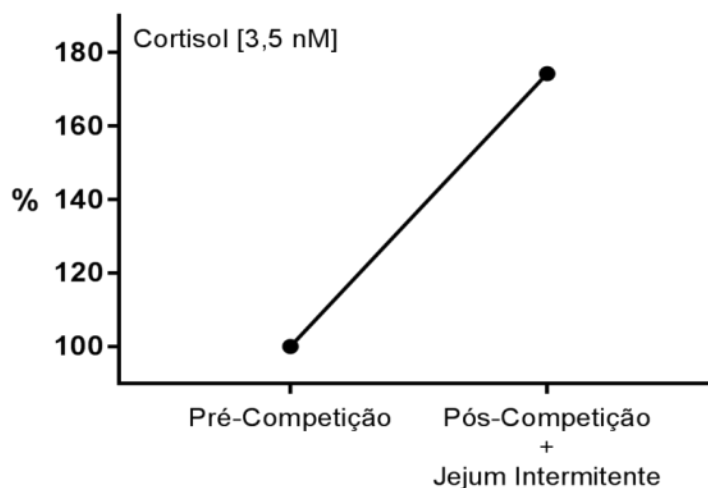


Gráfico 5 – Cortisol salivar da atleta de Ginástica Aeróbica.

Com relação ao rendimento da atleta, foi aferida a força máxima estática por meio de dinamômetro pré e pós-competição. Os valores de teste pré-competição de força máxima foram 30 kgf para mão direita (dominante) e esquerda (não dominante). Já no período pós-competição os valores encontrados foram de 30 kgf para mão dominante e 35 kgf para mão não dominante, observando assim um ligeiro aumento de força no pós-competitivo para membro não dominante (Gráfico 6).

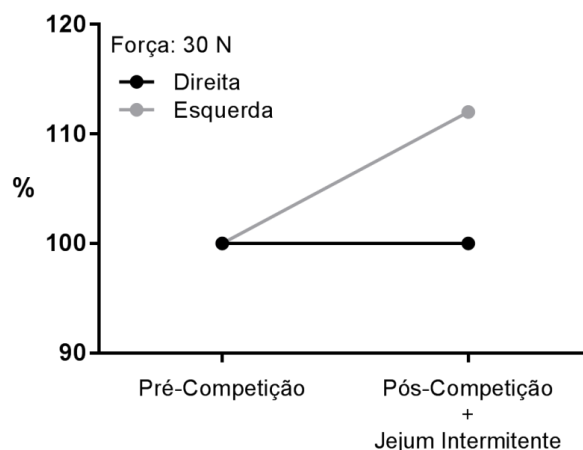


Gráfico 6– Prensão manual no pré e pós-competitivo da atleta de Ginástica Aeróbica.

Foram levantados alguns pontos da atleta acerca de alguns sintomas que por venturam poderiam ser apresentados aferidos pelo questionário PSJIRapós o término do jejum intermitente. Quando questionada sobre se sentia muita fome no horário do Jejum e/ou ao despertar a atleta confirmou. Ao questioná-la sobre ânsia por alguns alimentos, cansaço e/ou outros incômodos a atleta negou. Ao questioná-la sobre se faria novamente o jejum intermitente essa também negou. Os únicos sintomas relatados durante a prática foram cefaleia e insônia.

7. DISCUSSÃO

Alguns pontos importantes podem ter levados a tal resultado contraditório de uma boa composição corporal e antropométrica da atleta *versus* a um déficit calórico expressivo na dieta da mesma, como a omissão de ingestão de alimentos durante o período de coleta dos dados, bem como o número pequeno da amostra que pode refletir na pequena parcela da população praticante dessa modalidade.

A análise do estado nutricional da atleta, segundo o IMC/I foi contrário inúmeros trabalhos da literatura, que trazem resultados de baixa porcentagem de gordura em atletas juvenis de Ginástica Rítmica e Olímpica (VIEBIG et al., 2006; FERRAZ et al., 2007). Outro trabalho que contempla tal tendência antropométrica é de Dianno e colaboradores (2008), que trazem um delineamento de 40 atletas onde foram encontradas baixa adiposidade e estatura esperada para a idade. Ávila-Carvalho e colaboradores (2013), em seu estudo com 39 atletas de elite jovens de Ginástica Rítmica participantes da *World Cup 2009/2010* apresenta valores semelhantes quanto ao peso corporal encontrado em nosso estudo, com valores de $51,6 \pm 4,7$

Kg. Já para os parâmetros IMC e %GC, os valores do estudo demonstram inferioridade aos nossos encontrados, IMC $18,5 \pm 1,4$ kg/m² e %GC $9,0 \pm 1,9$. Já o valor de %MM $48,4 \pm 2,1$ observou uma média maior que em nosso estudo. Malina (1998) ainda elucida que a principal característica de jovens atletas de Ginástica quanto a composição corporal é a baixa porcentagem de tecido adiposo subcutâneo e baixo IMC para idade.

Várias pesquisas apontam para um perfil antropométrico diferenciado quanto a porcentagem de gordura e estatura em atletas jovens de Ginástica (ZIMBERG et al., 2011). Diferentemente do nosso estudo, foi observado em inúmeras pesquisas a extrema baixa de percentual de gordura ($< 17\%$), o que corrobora para irregularidade menstrual, amenorreia, perda de massa óssea, risco de fraturas e osteoporose prematura (NICKOLS-RICHARDSON et al., 2000; ZANKER et al., 2003). No trabalho de Amaral (2007) os resultados demonstram mais uma vez o perfil frequentemente encontrado em atletas, com o valor médio do IMC de $16,9 \pm 2,35$ kg/m², de %GC $15,2 \pm 3,40$, e %MM $11,1 \pm 2,20$ das atletas avaliadas na sua globalidade, mostrando assim que a atleta do nosso estudo além de apresentar eutrofia e bom percentual de gordura também mostra valor de massa magra bem superior a literatura. Quanto a estatura e peso corporal, nosso trabalho também demonstra normalidade, visto que De Barros Meira e Nunomura (2010) demonstraram em sua pesquisa com atletas jovens de Ginástica Rítmica a média de estatura de $1,4 \pm 9,4$ m e peso corporal extremamente baixo de $37,4 \pm 7,2$ Kg, mostrando mais uma vez uma antropometria voltada ao baixo peso e baixa estatura comuns a atletas. No estudo de Dias (2013), realizado com 16 jovens atletas portuguesas de GAE com idade de $12 \pm 0,85$ anos, apresentou média de peso corporal de $43,7 \pm 7,9$ Kg, estatura de $1,5 \pm 6,3$ m e %MM de $41,1 \pm 13,2$, observando-se assim uma superioridade quanto a %MM nesse estudo quando comparado ao nosso. A escassez de estudos na modalidade de GAE quanto a composição corporal e antropometria de jovens atletas dificulta a comparação entre atletas da mesma modalidade, não sendo possível elucidar a realidade fiel dessa modalidade esportiva e seus praticantes em diferentes faixas etárias, sendo somente possível a comparação destes com praticantes de outras modalidades de Ginástica.

Moraes e colaboradores (2017) no estudo sobre as alterações metabólicas que o jejum intermitente em ratos *Wistar* com e sem treinamento de resistência em natação sobre a composição corporal demonstra que durante seis semanas os ratos submetidos ao jejum apresentaram uma tendência para uma diminuição no peso corporal, enquanto os ratos submetidos ao jejum e exercício físico tiveram um peso corporal significativamente reduzido na terceira e sexta semanas, quando comparados aos grupos controle e exercitado. Os ratos

exercitados e exercitados + jejum intermitente exibiram também conteúdo de gordura reduzido e aumento de proteína total, em comparação com aqueles somente submetidos ao jejum. Houve alterações no conteúdo lipídico muscular apenas no grupo exercitado + jejum em comparação aos grupos jejum e exercitado.

Observa-se uma tendência a magreza e baixo percentual de gordura em todos os estudos pesquisados, sendo assim, nossos achados demonstram um diferencial quanto a composição corporal de atletas de GAE (DIANNO; RIVET., 2008). Segundo dados encontrados em literatura, nosso trabalho demonstra similaridade aos achados de Da Silva e colaboradores (2012) em que foram encontrados valores semelhantes quanto a IMC, idade, estatura e % de gordura corporal em atletas de Ginástica Artística. As atletas possuíam idade mediana de 14 anos; peso corporal de 45,1 kg; estatura de 151 cm; IMC de 20,1 Kg/m² e percentual de gordura de 14,78%. Com relação a baixa ingestão calórica das atletas do nosso estudo, Ferraz e colaboradores (2007), em seu estudo com atletas juvenis de Ginástica Rítmica corroboram com nosso estudo ao elucidar a inadequação da ingestão de calorias diárias em 48,97%. Ribeiro e Soares, (2002) em seu estudo com atletas jovens de Ginástica Olímpica também elucidam uma dieta hipocalórica e inadequada desse grupo. O'Connor e colaboradores (1996) corroboram ao nosso estudo quando elucidam que muitas atletas ingerem menor número de calorias do que o recomendado nas respectivas idades, tendo um *déficit* em níveis energéticos ingeridos de 275-1200 Kcal inferiores aos das recomendações.

Com relação a ingestão energética, Campagnolo e colaboradores (2009) em seu trabalho também demonstra uma menor ingestão calórica de atletas juvenis de Ginástica Rítmica e Olímpica quando comparados a atletas de Vôlei e Natação. os atletas de Ginástica Olímpica e Rítmica obtiveram média de kcal/dia de 1422±313 kcal/dia e 1734±342 kcal/dia respectivamente, contra a 2666±887 kcal/dia e 1761±745 kcal/dia para Natação e Vôlei, respectivamente. Toulson, (2009) elucidam que a distribuição total de substratos energéticos da dieta de atletas deve contemplar mais carboidratos e ser reduzida em lipídios. Cristo e Baratto, (2016) em seu estudo com atletas de Ginástica Rítmica adolescentes também mostram baixo consumo de carboidratos e baixa ingestão calórica. Rosaneli e Donin, (2007) em seu estudo com adolescentes do sexo feminino praticantes de Basquetebol também encontrou déficit na ingestão do complexo B. O estudo de Ferraz e colaboradores (2007) corrobora com nossos achados quanto ao cálcio, quando estudaram atletas femininas de Ginástica Rítmica de 11 a 14 anos e demonstraram uma média de ingestão de cálcio abaixo do recomendado para a idade, com valores de 502,4±229,62 mg por dia. Rosaneli e Donin (2007) também demonstraram baixa ingestão de zinco e cálcio em atletas de adolescentes de Basquetebol, destacando ainda

que a baixa ingestão de cálcio pode aumentar a incidência de fraturas e o desenvolvimento prematuro da osteoporose. No estudo de Jonnalagadda e colaboradores (1998) realizado com a seleção nacional de norte-americanos de Ginástica Artística também foram encontrados valores muito inferiores de ingestão de cálcio e zinco. Já no estudo de Silva e colaboradores (2005) com a equipe portuguesa de Ginástica Artística e Rítmica também foram observados valores de ingestão de cálcio durante o período transitório muito abaixo dos valores recomendados. Diante aos achados no nosso trabalho, podemos inferir que dietas restritivas e com ingestão inadequada de micronutrientes como o cálcio pode ser o principal fator predisponente para problemas quanto ao rendimento esportivo e desenvolvimento das atletas. Vale ressaltar que apesar de serem encontrados com certa frequência o consumo abaixo do preconizado de vitaminas e minerais é importante salientar que não há um consenso sólido quanto as recomendações destes nutrientes em atletas, sobretudo, em atletas jovens (WHITING; BARABASH., 2006). Segundo Bonatto e colaboradores (2018) a importância dos micronutrientes, em especial vitaminas antioxidantes e minerais, como zinco e selênio, ao organismo está na sua capacidade de combater os radicais livres provenientes da alta carga de treinamento. Estudos têm demonstrado que o exercício físico intenso provoca estresse oxidativo em humanos, estando possivelmente relacionado, por exemplo, com fadiga e lesões teciduais (CAINE et al., 2001). Na atividade física intensa há um aumento de 10 a 20 vezes no consumo total de oxigênio do organismo e um aumento de 100 a 200 vezes na captação de oxigênio pelo tecido muscular, favorecendo o aumento da produção de espécies reativas de oxigênio (JI., 2002). Davies e colaboradores (1982) discorrem sobre o processo adaptativo em atletas quanto ao combate endógeno de espécies reativas de oxigênio onde elucidam que há um estímulo inicial para a biogênese mitocondrial em uma situação de treinamento crônico. Atualmente muitos pesquisadores têm demonstrado interesse em elucidar a influência de micronutrientes sobre o estresse oxidativo na atividade física, com o intuito de minimizar os efeitos prejudiciais do excesso de espécies reativas de oxigênio e melhorar a capacidade antioxidante dos atletas através da adequação do estado nutricional em micronutrientes (FINKEL; HOLBROOK., 2000) Diferente do nosso estudo, Cristo e Baratto (2016) encontraram um consumo adequado de vitamina C em atletas de Ginástica Rítmica. Em contrapartida, o cálcio e ferro apresentavam inadequação quanto a recomendação diária.

Com relação a quantificação do hormônio cortisol salivar, em nosso estudo observou-se um grande aumento entre os períodos pré e pós-competição, concomitante ao jejum intermitente no período pós-competitivo. Tal aumento hormonal pode estar relacionado tanto ao período pós-competitivo, onde é conhecido que as alterações metabólicas

provenientes do estresse mecânico e fisiológico acarretam em aumento no hormônio cortisol, e também, pela prática do metabolismo catabólico (glicólise e glicogenólise) no organismo (LAPIN et al., 2007). Com relação ao jejum intermitente e cortisol, o estudo de Brini e colaboradores (2019) com jovens atletas de Basquete submetidos ao ramadã por 2 semanas demonstrou que houve uma maior concentração de cortisol no grupo treinado com jogos de pequeno tempo do que o grupo que praticava *sprints*. Nakamura e colaboradores (2016) em seu trabalho de revisão sistemática e metanálise discorrem sobre a prática do jejum intermitente sobre os níveis de cortisol plasmáticos, sendo esse um bom indicador do estado de estresse metabólico ao avaliarem 13 trabalhos que chegaram a conclusão que o cortisol está aumentado na prática do jejum e restrição calórica, mesmo este não sendo considerado um padrão-ouro para na avaliação do estresse metabólico. O estudo de Chennaoui e colaboradores (2009) que investigou os efeitos do jejum do Ramadã de aproximadamente 13 horas durante 15 dias no desempenho físico e nos parâmetros hormonais em 8 atletas corredores de média distância através de teste de velocidade aeróbica máxima. Os autores observaram que após o início do jejum houve aumento do cortisol salivar, principalmente pós treino, com melhora do tempo entre o quinto dia antes o jejum e o dia 21 após o jejum. Moreira e colaboradores (2012) correlacionou o estresse físico ao psicológico através da mensuração do cortisol salivar e a PSE da sessão em jovens atletas de Basquetebol. Os resultados demonstraram que a PSE da sessão e o cortisol salivar eram significativamente superiores para jogos oficiais quando comparados a jogos simulados, sugerindo que o estresse psicológico da competição gera um aumento adicional da demanda (carga) imposta aos atletas. Em contrapartida aos nossos achados, Paoli e colaboradores (2011) demonstraram em sua pesquisa que a prática do jejum intermitente concomitante a prática de exercícios diminui a taxa metabólica, com menor utilização de gordura e diminuição do $VO_{2máx}$. Vale salientar que um controle de carga mais preciso durante a etapa da coleta do cortisol e do jejum por meio da PSE, proposta por Borg (2010), demonstraria o quanto a prática do jejum conseguiu interferir em termos de esforço percebido na atleta e no controle de carga.

Com relação aos pontos levantados sobre a percepção de esforço e jejum, vários estudos evidenciam a correlação negativa entre jejum, aumento da percepção de fadiga, e qualidade do sono (ANIS CHAPUACHI et al., 2009; CHTOUROU et al., 2011; ROY; BANDYOPADHYAY, 2015). Asma Aloui e colaboradores (2013) confirmaram em seu estudo com homens treinados, jogadores de Futebol, submetidos a jejum de 18 horas, a diminuição da cognição durante os treinos, assim como queixas de lentidão no raciocínio e tomada de decisão durante o jogo. Guelnich e colaboradores (2019) demonstraram os efeitos

do jejum intermitente pelo protocolo do Ramadã por 4 semanas em 10 estudantes do sexo masculino de Educação Física sobre a produção de força durante a contração isométrica voluntária máxima. O estudo mostrou que o protocolo de jejum intermitente diminuiu a força máxima dos atletas quando comparados a força medida antes ao protocolo de jejum.

Em relação ao rendimento da atleta, observou-se que não houve mudanças significativas entre as coletas pré e pós-competição para preensão manual, visto um ligeiro aumento para o membro esquerdo na segunda coleta. Esse resultado deduz que o jejum intermitente não foi capaz de influenciar no rendimento da atleta pós-competição. Com relação ao teste de força máxima, a literatura nos mostra resultados semelhantes em modalidades distintas a GAE, onde há dados para atletas de 28.6 kgf e 28.0 Kgf para membro dominante e não dominante, respectivamente (DE ANDRADE FERREIRA; MARINS, 2017). O estudo de Oliveira (2018) analisou a força por preensão manual de 9 ginastas paranaenses da modalidade Artística da categoria infantil, com idade entre 8 e 12 anos e, apresentou valores menores que os encontrados em nosso estudo, com médias para mão direita e esquerda de 15,69 kgf e 14,69 kgf. Os autores afirmam que as ginastas apresentam força de membros superiores de forma simétrica devido a necessidade biomecânica do esporte que exige força equilibrada na execução do movimento, sendo que um maior desenvolvimento de um dos segmentos corporais poderá gerar lesões no lado do corpo mais sobrecarregado, e até o insucesso na execução das habilidades ginásticas.

8. CONCLUSÃO

A atleta apresenta um perfil antropométrico atípico para ginastas descritas na literatura, mostrando eutrofia para todas as variáveis antropométricas analisadas. A ingestão alimentar de macro e micronutrientes da atleta encontra-se em quantidade inadequada quando comparados aos valores de referência adotados. Quanto a qualidade da dieta, essa também se mostrou inadequada e pobre nutricionalmente, visto a constância de uma alimentação, monótona, rica em carboidratos simples, lipídios saturados e industrializados. A predição de gasto energético elucidou um quadro de deficiência energética com possíveis consequências à composição corporal da atleta a longo prazo. Apesar de apresentar eutrofia, os maus hábitos alimentares presentes e o desbalanço na ingestão de nutrientes pode corroborar para futuros problemas de saúde como distúrbios alimentares, osteoporose, fraturas e fadiga. Quanto a ingestão de calorias diárias a atleta mostra resultado semelhante a literatura científica em elucidar um baixo consumo diário de calorias. A ingestão inadequada de calorias e nutriente

juntamente com treinamento intenso mostra-se uma constante em atletas de ginástica em geral, inclusive de GAE. Por consequência, as requisições energéticas diárias para o treinamento esportivo são afetadas.

O estresse metabólico mensurado de maneira indireta através das concentrações do cortisol salivar mostrou-se bastante elevado pós-competição, inferindo assim que o jejum intermitente concomitante ao período pós-competitivo afeta o perfil metabólico, podendo sugerir um aumento no quadro de estresse metabólico da atleta. Quanto ao rendimento por meio da força de prensão manual, pode-se observar que não houve alteração, entendendo assim que o jejum não foi capaz de alterar o rendimento da atleta. Portanto, o estresse metabólico observado implica que a prática de jejum intermitente pode ser prejudicial ao metabolismo da atleta.

9. REFERÊNCIAS

- ALOUI, Asma et al. Rapid weight loss in the context of Ramadan observance: Recommendations for judokas. *Biology of Sport*, v. 33, n. 4, p. 407, 2016.
- AMARAL, Luísa. Lesões na ginástica artística feminina: caracterização antropométrica, maturacional e nutricional das ginastas portuguesas, ao longo de uma época desportiva. 2007.
- ANIS, Chaouachi et al. Effects of Ramadan intermittent fasting on sports performance and training: a review. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, v. 4, n. 4, p. 419-434, 2009.
- ÁVILA-CARVALHO, Lurdes et al. Anthropometric profiles and age at menarche in elite group rhythmic gymnasts according to their chronological age. *Science & Sports*, v. 28, n. 4, p. 172-180, 2013.
- BHUTANI, Surabhi, et al. Alternate day fasting and endurance exercise combine to reduce body weight and favorably alter plasma lipids in obese humans. *Obesity*, 2013, 21.7: 1370-1379.
- BONATTO, Gabriel Francisco Cerutti et al. Perfil antropométrico, consumo de macro nutrientes e micronutrientes antioxidantes de atletas profissionais de futsal do oeste e sudoeste do Paraná. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 26, n. 1, p. 65-74, 2018.
- BORG, Gunna R. Escala CR10 de Borg. *Escalas de Borg para a dor e esforço percebido*. São Paulo: Manole, 2000, 43-47.
- BRINI, Seifeddine et al. Effects of Ramadan observance combined with two training programs on plasma lipids and testosterone/cortisol ratio in male senior basketball players. *Medicina dello Sport*, v. 72, n. 1, p. 47-58, 2019.
- CAINE, Dennis et al. Does gymnastics training inhibit growth of females?. *Clinical Journal of Sport Medicine*, v. 11, n. 4, p. 260-270, 2001.
- CAMPAGNOLO, Paula Ddal Bó; GAMA, Cíntia Mendes; DE OLIVEIRA PETKOWICZ, Rosemary. Adequação da ingestão dietética de atletas adolescentes de 4 modalidades esportivas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 16, n. 2, p. 33-40, 2009.
- CENTER OF DISEASE CONTROL AND PREVENTION – CDC [homepage on the Internet]. New growth charts 2000 [cited 2010 Apr 28]. Available from:<http://www.cdc.gov/growthcharts>
- CERQUEIRA, Fernanda Menezes; MEDEIROS, Marisa Helena Gennari de; AUGUSTO, Ohara. Dietetic antioxidants: controversies and perspectives. *Química Nova*, v. 30, n. 2, p. 441-449, 2007.
- CHENNAOUI, Mounir et al. Effects of Ramadan fasting on physical performance and metabolic, hormonal, and inflammatory parameters in middle-distance runners. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, v. 34, n. 4, p. 587-594, 2009.

CHTOUROU, Hamdi et al. The effect of time-of-day and Ramadan fasting on anaerobic performances. *International Journal of Sports Medicine*, v. 33, n. 02, p. 142-147, 2012.

COELHO, Raquel Guimarães. Integrações do metabolismo em exercício, jejum e no estado alimentado. *Ciência Atual – Revista Científica Multidisciplinar das Faculdades São José*, v. 8, n. 2, 2016.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE GINÁSTICA. Regulamento Técnico CB 2015. Acesso em 20 janeiro 2017. Disponível em: <<http://www.cbginastica.com.br/ginastica-aerobica>>.

CRISTO, Suellen Costa; BARATTO, Indiomara. Avaliação do estado nutricional e hábitos alimentares de atletas de ginástica rítmica da cidade de Guarapuava-PR. *RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 10, n. 57, p. 285-295, 2016.

CRUZAT, Vinicius Fernandes et al. Aspectos atuais sobre estresse oxidativo, exercícios físicos e suplementação. *Revista Brasileira Medicina do Esporte*, v. 13, n. 5, p. 336-42, 2007.

DA SILVA MORGANI, Bianca; PERALTA, Aline Mendes. Avaliação do perfil nutricional de atletas de ginástica artística e sua associação com os transtornos alimentares. *Corpoconsciência*, v. 15, n. 1, p. 18-37, 2012.

DA SILVA, Leila Maria Lopes; PEIXOTO, Jacqueline Carvalho; CAMERON, Luiz Claudio. Respostas hematológicas, bioquímicas e de indicadores do perfil nutricional de atletas fundistas após intervenção dietética. *Fitness & Performance Journal*, n. 1, p. 11-17, 2006.

DAVIES, Kelvin et al. Free radicals and tissue damage produced by exercise. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, v. 107, n. 4, p. 1198-1205, 1982.

DE ANDRADE FERNANDES, Alex; MARINS, João Carlos Bouzas. Teste de força de preensão manual: análise metodológica e dados normativos em atletas. *Fisioterapia em Movimento*, v. 24, n. 3, 2017.

DE AZEVEDO, Fernanda Reis; IKEOKA, Dimas; CARAMELLI, Bruno. Effects of intermittent fasting on metabolism in men. *Revista da Associação Médica Brasileira (English Edition)*, v. 59, n. 2, p. 167-173, 2013.

DE BARROS MEIRA, Tatiana; NUNOMURA, Myrian. Interação entre leptina, ginástica artística, puberdade e exercício em atletas do sexo feminino. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, v. 32, n. 1, 2010.

DE MORAES, Camila; SAMPAIO, Ricardo Camões. Estresse oxidativo e envelhecimento: papel do exercício físico. *Motriz. Journal of Physical Education*. UNESP, p. 506-515, 2010

DE OLIVEIRA CIPRIANO, Dilênia et al. Frequência de indivíduos com intolerância à glicose em jejum em um hospital universitário: comparação de critérios diagnósticos. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, v. 42, n. 6, p. 419-423, 2006

DE OLIVEIRA, Gláucia Thaise Coimbra; MARINS, João Carlos Bouzas. Práticas dietéticas em atletas: especial atenção ao consumo de lipídios. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 16, n. 1, p. 69-76, 2009.

DEURENBERG, Paul; PIETERS, John JL; HAUTVAST, Joseph GAJ. The assessment of the body fat percentage by skinfold thickness measurements in childhood and young adolescence. *British Journal of Nutrition*, v. 63, n. 2, p. 293-303, 1990.

DIANNO, Marcelo Vidice; RIVET, Ricardo Enrique. Progressão de variáveis antropométricas e neuromotoras em um ano de treinamento de ginastas olímpicas femininas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 4, n. 1, p. 7-13, 2008.

DIANNO, Marcelo Vidice; RIVET, Ricardo Henrique; DE CASTRO VATAVUK, Marialice. Perfil de aptidão física de ginastas olímpicas femininas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 3, n. 1, p. 26-33, 2008.

DIAS, Vanda Micaela Lourenço. Perfil morfológico e funcional na ginástica aeróbica: estudo realizado em ginastas do sexo feminino do escalão juvenil (12-14 anos). 2013. *Dissertação de Mestrado*.

DOS SANTOS, Ana Kelly Morais et al. Consequências do jejum intermitente sobre as alterações na composição corporal: Uma revisão integrativa. *Revista e-ciência*, v. 5, n. 1, 2017.

DREHER, Don; JUNOD, Alain François. Role of oxygen free radicals in cancer development. *European Journal of cancer*, v. 32, n. 1, p. 30-38, 1996.

FANHANI, Ana Paula Gerin; FERREIRA, Márcia Pires. Agentes antioxidante: seu papel na nutrição e saúde dos atletas. *SaBios-Revista de Saúde e Biologia*, v. 1, n. 2, 2006.

FAO/WHO/UNU. Energy and protein requirements: report of a joint expert consultation. Geneva: WHO, 1985 (*WHO Technical Report Series*, 724).

FEDERACAO INTERNACIONAL DE GINASTICA, AerobicGymnastics: Technical manual. Levels 1, 2 e 3. Edition 2. February 2015. Acesso em Abril 27, 2018, from <http://www.fig-gymnastics.com/site/page/view?id=384>

FERRAZ, Ana Paula et al. Avaliação da dieta, crescimento, maturação sexual e treinamento de crianças e adolescentes atletas de ginástica rítmica. *RBNE- Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 1, n. 1, 2007.

FINKEL, Toren; HOLBROOK, Nikki J. Oxidants, oxidative stress and the biology of ageing. *Nature*, v. 408, n. 6809, p. 239, 2000.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS *Human Energy Requirements*. Rome: FAO. (Food and Nutrition Technical Report Series, 1, 2004.

FOSS, Merle L.; KETEYIAN, Steven J. *Fox: bases fisiológicas do exercício e do esporte*. Guanabara Koogan, 2000.

FREEDMAN, David et al. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 69, n. 2, p. 308-317, 1999.

FREEDMAN, David et al. The relation of childhood BMI to adult adiposity: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*, v. 115, n. 1, p. 22-27, 2005.

GIL, Antônio Carlos. Como classificar as pesquisas. Como elaborar projetos de pesquisa, 2002, 4: 44-45.

GLEESON, Michel; BISHOP, Nicolette. Elite athlete immunology: importance of nutrition. *International Journal of Sports Medicine*. v. 21, suppl. 1, p. 44-50, 2000.

GRISI, Sandra; ESCOBAR, Ana Maria Ulhoa. *Prática Pediátrica (2a. ed.)*. 2006

GUELDICH, Helmy et al. The effects of Ramadan intermittent fasting on the underlying mechanisms of force production capacity during maximal isometric voluntary contraction. *Chronobiology International*, v. 36, n. 5, p. 698-708, 2019.

INSTITUTE OF MEDICINE. Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline. Washington (DC) *National Academy Press*; (US), 1998

INSTITUTE OF MEDICINE. Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. Washington (DC): *National Academy Press*; (US), 2002.

INSTITUTE OF MEDICINE. Dietary reference intakes for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids. Washington (DC): *National Academy Press*; (US), 2000.

INSTITUTE OF MEDICINE. Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride. Washington (DC): *National Academy Press*; (US), 1997.

INSTITUTE OF MEDICINE. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington (DC): *National Academy Press*; (US), 2005.

Ji, Li Li. Exercise induced modulation of antioxidant defense. *Annals of the New York Academy of Sciences*, v. 959, n. 1, p. 82-92, 2002.

JONNALAGADDA, Satya; BENARDOT, Dan; NELSON, Marian. Energy and nutrient intakes of the United States national women's artistic gymnastics team. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, v. 8, n. 4, p. 331-344, 1998.

KERR, Gretchen; BERMAN, Erica; SOUZA, Mary Jane De. Disordered eating in women's gymnastics: Perspectives of athletes, coaches, parents, and judges. *Journal of Applied Sport Psychology*, v. 18, n. 1, p. 28-43, 2006.

KIRCHNER, ELISABETH M.; LEWIS, RICHARD D.; O'CONNOR, PATRICK J. Bone mineral density and dietary intake of female college gymnasts. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 27, n. 4, p. 543-549, 1995.

LAPIN, Livia Pascoti et al. Respostas metabólicas e hormonais ao treinamento físico. *Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança*, v. 2, n. 4, p. 115-24, 2007.

LEEUWENBURGH, C.; HEINECKE, J. W. Oxidative stress and antioxidants in exercise. *Current medicinal chemistry*, v. 8, n. 7, p. 829-838, 2001.

LEEUWENBURGH, Chris et al. Aging and exercise training in skeletal muscle: responses of glutathione and antioxidant enzyme systems. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, v. 267, n. 2, p. R439-R445, 1994.

LOHMAN, Timothy G. Applicability of body composition techniques and constants for children and youths. *Exercise and sport sciences reviews*, v. 14, p. 325-357, 1986.

LONGO, Valter D.; PANDA, Satchidananda. Fasting, circadian rhythms, and time-restricted feeding in healthy lifespan. *Cell Metabolism*, v. 23, n. 6, p. 1048-1059, 2016.

MACIEL, Luiz Henrique Rezende; MORAES, Carlos. Investigação da expertise de treinadores de ginástica aeróbica brasileiros usando análise de protocolo. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*. vol. III nº 2, v. 3, n. 2, p. 241, 2008.

MAHAN, L. Kathleen; ESCOTT-STUMP, Silvia; RAYMOND Janice. *Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia*. [12. sup. A edição. São Paulo. Roca, 2010.

MAHAN, L. Kathleen; ESCOTT-STUMP, Silvia; KRAUSE, Marie. *Krause's food & nutrition therapy*. Elsevier Saunders, 2007.

MALHEIROS, Sônia Valéria Pinheiro. Integração metabólica nos períodos pós-prandial e de jejum—um resumo. *Revista de Ensino de Bioquímica*, v. 4, n. 1, p. 16-22, 2006.

MALINA, Robert. Growth and maturation of young athletes: is training for sport a factor. *Sports and Children*, p. 133-161, 1998.

MCCORD, Joe; FRIDOVICH, Irwin. Superoxide dismutase an enzymic function for erythrocyte hemocuprein (hemocuprein). *Journal of Biological Chemistry*, v. 244, n. 22, p. 6049-6055, 1969.

MENZEL, Hans-Joachim; LEMOS, K. L. M.; DINIZ, M. H. G. Análise da impulsão de saltos na ginástica aeróbica. *Temas Atuais V em Educação Física e Esportes*, p. 41-49, 2000.

MOLINARI, Caroline Inácio; BASSAN, Julio Cezar; URBINATI, Keith Sato. Análise do perfil de força de preensão manual, potência anaeróbica e composição corporal de jovens ginastas. *Coleção Pesquisa em Educação Física*, v. 2, p. 89-95, 2008.

MORAES, Ruan Carlos Macedo de et al. Effects of intermittent fasting and chronic swimming exercise on body composition and lipid metabolism. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, v. 42, n. 12, p. 1341-1346, 2017. Citar antes da ginastica.

MORAES, Ruan Carlos Macedo de et al. Effects of intermittent fasting and chronic swimming exercise on body composition and lipid metabolism. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, v. 42, n. 12, p. 1341-1346, 2017.

MOREIRA, Alexandre et al. Session RPE and salivary immune-endocrine responses to simulated and official basketball matches in elite young male athletes. *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*, v. 52, n. 6, p. 682-7, 2012.

NAKAMURA, Yuko; WALKER, Brian R.; IKUTA, Toshikazu. Systematic review and meta-analysis reveals acutely elevated plasma cortisol following fasting but not less severe calorie restriction. *Stress*, v. 19, n. 2, p. 151-157, 2016.

NAVAZESH, Mahvash. Methods for collecting saliva. *Annals of the New York Academy of Sciences*, v. 694, n. 1, p. 72-77, 1993.

NICKOLS-RICHARDSON, SMCM MODLESKY et al. Premenarcheal gymnasts possess higher bone mineral density than controls. *Medicine and science in sports and exercise*, v. 32, n. 1, p. 63-69, 2000.

O'CONNOR, Patrick J.; LEWIS, Richard D.; BOYD, Andrea. Health concerns of artistic women gymnasts. *Sports Medicine*, v. 21, n. 5, p. 321-325, 1996.

OLIVEIRA, Kerly Priscila Jesus de. *Perfil multidimensional de jovens ginastas de trampolim brasileiros*. 2018.

OTTEN, Jennifer J. et al. (Ed.). *Dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements*. National Academies Press, 2006.

PAOLI, Antonio et al. Exercising fasting or fed to enhance fat loss? Influence of food intake on respiratory ratio and excess postexercise oxygen consumption after a bout of endurance training. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, v. 21, n. 1, p. 48-54, 2011.

RADHAKISHUN, Nalini et al. Intermittent fasting during Ramadan causes a transient increase in total, LDL, and HDL cholesterol and hs-CRP in ethnic obese adolescents. *European journal of pediatrics*, 173(8), 1103-1106, 2014

REIS, Janice Sepúlveda et al. Oxidative stress: a review on metabolic signaling in type 1 diabetes. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, v. 52, n. 7, p. 1096-1105, 2008.

RIBEIRO, Beatriz Gonçalves; SOARES, Eliane de Abreu. Avaliação do estado nutricional de atletas de ginástica olímpica do Rio de Janeiro e São Paulo. *Revista de Nutrição*, 2002.

ROSANELI, Caroline Filla; DONIN, Marcia. Perfil alimentar de adolescentes do sexo feminino praticantes de basquetebol do município de Toledo-Paraná. *SaBios - Revista de Saúde e Biologia*, v. 2, n. 1, 2007.

ROY, Anindita Singha; BANDYOPADHYAY, Amit. Effect of Ramadan intermittent fasting on selective fitness profile parameters in young untrained Muslim men. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, v. 1, n. 1, p. e000020, 2015.

SANTOS, Amanda Batista; LEBRE, Eunice; CARVALHO, Lurdes Ávila. Explosive power of lower limbs in rhythmic gymnastics athletes in different competitive levels. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, v. 30, n. 1, p. 41-50, 2016.

SCHNEIDER, Cláudia Dornelles; OLIVEIRA, Álvaro Reischak de. Radicais livres de oxigênio e exercício: mecanismos de formação e adaptação ao treinamento físico. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. São Paulo, BR. Vol. 10, n. 4 (jul./ago. 2004), p. 308-313., 2004.

SERRANO, Mariana Seoane. O jejum intermitente como dieta alternativa no tratamento da Diabetes Mellitus tipo 2. 2018.

SHECHTMAN, Orit; GESTEWITZ, Lisa; KIMBLE, Christine. Reliability and validity of the DynEx dynamometer. *Journal of Hand Therapy*, v. 18, n. 3, p. 339-347, 2005.

SILVA, Maria Rachel; LEBRE, E.; ALMEIDA, M. D. Avaliação da ingestão nutricional em ginastas portuguesas ao longo da época desportiva. *Motricidade*, v. 1, n. 2, p. 90-95, 2005.

SILVA, Rosane C.; MALINA, Robert M. Level of physical activity in adolescentes from Niteroi, Rio de Janeiro, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 16, n. 4, p. 1091-1097, 2000.

SZUCK, Patricia et al. Effects of antioxidative supplementation on oxidative stress in endurance and resistance exercise-systematic review. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 5, n. 28, p. 326-336, 2011.

TOULSON, Maria Isabel. Suplementos nutricionais: histórico, classificação, legislação e uso em ambiente esportivo. *Nutrição e Esporte*, 2009.

URSO, Maria L.; CLARKSON, Priscilla M. Oxidative stress, exercise, and antioxidant supplementation. *Toxicology*, v. 189, n. 1-2, p. 41-54, 2003.

VARGAS, Ana Julia; DE SOUZA PESSOA, Leticia; DA ROSA, Roseane Leandra. Jejum intermitente e dieta lowcarb na composição corporal e no comportamento alimentar de mulheres praticantes de atividade física. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, v. 12, n. 72, p. 483-490, 2018.

VIEBIG, Renata Furlan; POLPO, Alessandra Nascimento; CORRÊA, Paula Henriques. Ginástica Rítmica na infância e adolescência: características e necessidades nutricionais. *EFDeportes*, v. 10, p. 1, 2006

WEI, Yau-Huei; LEE, Hsin-Chen. Oxidative stress, mitochondrial DNA mutation, and impairment of antioxidant enzymes in aging. *Experimental biology and medicine*, v. 227, n. 9, p. 671-682, 2002.

WHITING, Susan; BARABASH, W. Ingestão dietética de referência para os micronutrientes: considerações para a atividade física. *Fisiologia Aplicada, Nutrição e Metabolismo*, 31 (1), 80-85, 2006.

WIDEGREN, Ulrika; RYDER, J. W.; ZIERATH, J. R. Mitogen activated protein kinase signal transduction in skeletal muscle: effects of exercise and muscle contraction. *Acta Physiologica Scandinavica*, v. 172, n. 3, p. 227-238, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Food and Agriculture Organization of the United Nations: Energy and protein requirements. *WHO Technical Report Series*, n. 522, 1973.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Energy and protein requirements. Geneva, 1985. [WHO Technical Report Series, 724].

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *The WHO child growth standards*. [página Internet] Method and development: BMI-for-age, 2007. [Accessed on 2018 Dec 1]. Available from: http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *The WHO child growth standards*. [página Internet] Methods and development: BMI-for-age, 2007. [Accessed on 2018 Dec 1]. Available from: http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html

ZANKER, C. L. et al. Differences in bone density, body composition, physical activity, and diet between child gymnasts and untrained children 7-8 years of age. *Journal of Bone and Mineral Research*, v. 18, n. 6, p. 1043-1050, 2003.

ZIMBERG, Ioná Zalcman et al. Avaliação antropométrica de atletas de ginástica artística de um centro esportivo de São Caetano do Sul. *Brazilian Journal of Sports Nutrition*, v. 1, n. 1, p. 10-15, 2011.

10. APÊNDICES

APÊNDICE A TERMO DE ASSENTIMENTO

Título do Projeto: “Avaliação metabólica de atletas de ginástica aeróbica em jejum intermitente”

Pesquisadoras Responsáveis: Ludmila Dias dos Santos Leal, Nathália Maria Resende

Instituição a que pertence as Pesquisadoras Responsáveis: Universidade Federal de Lavras - UFLA - Telefone para contato: (35) 997273090

Você está sendo convidada a participar voluntariamente de um estudo sobre o estresse oxidativo, jejum intermitente e sua relação ao rendimento esportivo. O estudo tem objetivo principal avaliar o estresse oxidativo em condições de jejum intermitente através de teste de força e coleta de saliva, bem como questionários e diário alimentar de 3 dias. O jejum será feito no período de 12 horas em 24 horas durante 3 dias da semana (2 dias da semana e 1 final de semana). Durante toda pesquisa o voluntário terá aporte sobre os procedimentos a serem realizados. Caso concorde em participar da pesquisa, será necessário que se disponibilize para que sejam coletadas amostras de saliva, além de participar de teste força, bioimpedância e questionamento em questionário pré-estabelecido. Sua identidade será mantida em sigilo, ou seja, seus dados não serão divulgados. O estudo será realizado no próprio campus universitário de Lavras – Minas Gerais, onde você realiza seus estudos e será feita no laboratório CIMBIO - com duração aproximada de no máximo 1 semana.

Sua participação neste estudo é voluntária e caso decida participar, terá total liberdade para desistir do estudo a qualquer momento.

Este estudo não oferece riscos à saúde, sendo apenas uma coleta de dados.

Pela sua participação no estudo, você não receberá nenhum valor em dinheiro, mas terá a garantia de que todas as despesas necessárias para a pesquisa serão de responsabilidade dos pesquisadores, além disso, receberá todos os seus resultados dos testes.

Eu, _____, RG nº _____ li o esclarecimento acima e compreendi a natureza e objetivo do estudo a qual fui convidado a participar. A explicação que recebi esclarece que não haverá riscos para os participantes, nem prejudicará meus estudos. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão. Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro por participar do estudo. Eu concordo participar do estudo.

Lavras, ____ de _____, 2018.

Participante

Eu _____, declaro que li e entendi todos os procedimentos que serão realizados neste trabalho. Declaro também que, fui informado que posso desistir a qualquer momento. Assim, após consentimento dos meus pais ou responsáveis, aceito participar como voluntário do projeto de pesquisa descrito acima.

Lavras, ____ de _____ de 20__.

NOME (legível) _____ RG _____

ASSINATURA _____

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada com o pesquisador responsável e a outra será fornecida a você.

No caso de qualquer emergência entrar em contato com o pesquisador responsável no Departamento de Educação Física. Telefones de contato: (35)997273090

APENDICE B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO -TCLE

As informações contidas neste termo visam firmar acordo por escrito, mediante o qual o responsável pelo menor ou o próprio sujeito objeto de pesquisa, autoriza sua participação, com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos e riscos a que se submeterá, com capacidade de livre arbítrio e sem qualquer coação.

I - TÍTULO DO TRABALHO EXPERIMENTAL: Avaliação metabólica de atletas de ginástica aeróbica em jejum intermitente

Pesquisador Responsável: Profa. Dr. Nathália Maria Resende

II – OBJETIVOS

Identificar o estresse oxidativo sobre o efeito de jejum intermitente de jovens atletas de Ginástica Aeróbica da Universidade Federal de Lavras no período pré e pós competitivo por meio da análise da saliva e teste de força, bem como averiguar a conduta alimentar através de diário alimentar de 3 dias e composição corporal através de teste de bioimpedância para adolescentes de 10 a 18 anos atletas da Universidade Federal de Lavras em Lavras – Minas Gerais

III - JUSTIFICATIVA

O estudo será de alta relevância, uma vez que descritos sobre estresse oxidativo correlacionado com rendimento de atletas de alto rendimento de Ginástica Aeróbica sobre o efeito do jejum intermitente não existem, podendo assim, auxiliar em intervenções benéficas ao rendimento dos atletas e colaborar para a literatura acadêmica a cerca do tema tratado. Ademais, pesquisas na área do jejum intermitente em humanos são escassas, imprimindo sua alta relevância científica e principalmente social por se tratar de uma dieta altamente difundida na sociedade e necessitada de pesquisas científicas que comprovem sua eficácia e segurança a vida humana.

IV - PROCEDIMENTOS DO EXPERIMENTO

AMOSTRA

A amostra será constituída por atletas juvenis da equipe de Ginástica Aeróbica da Universidade Federal de Lavras – Minas Gerais.

EXAMES

Trata-se de uma pesquisa quali - quantitativa transversal, a ser realizada nos meses de Fevereiro á Julho de 2018, em que serão avaliados a composição através de exame de bioimpedância. Para a quantificação do estresse oxidativo será coletada saliva através do método de cuspe. O teste de força será feito através de aparelho dinamômetro onde será solicitada a preensão manual. O jejum será praticado por 2 semanas, no período noturno com duração de 12 horas.

O intuito será conhecer o quadro de estresse oxidativo no período pré e pós competitivo na presença do jejum intermitente e observar o rendimento esportivo e se houve aumento do estresse oxidativo na presença do jejum.

V - RISCOS ESPERADOS

A pesquisa não representará qualquer risco de ordem física ou moral aos participantes envolvidos e avaliados na pesquisa, pois o a aferição da composição corporal não é considerada um método invasivo. Com relação ao jejum intermitente será orientado fazê-lo no período do sono e com supervisão dos responsáveis. Os

riscos que por ventura possam ser apresentados são os de ordem psicológica, pois estes se encontram no fato de que os analisados possam se sentir coagidos e até mesmo pressionados emocionalmente, e para tanto será explicado passo a passo da avaliação a cada integrante na pesquisa, além de os pesquisadores serem e estarem devidamente preparados para este tipo de avaliação.

VI – BENEFÍCIOS

Os benefícios serão inúmeros, pois trará um maior conhecimento sobre o estado de estresse oxidativo dos atletas e poder observar qual efeito sobre os mesmos o jejum intermitente trará. O referido experimento poderá proporcionar para atletas, equipe e comunidade acadêmica um conhecimento sobre o quadro de estresse oxidativo sobre o efeito do jejum intermitente, além de deixá-los cientes do que poderá ser realizado para melhorar ou manter a saúde e rendimento dos atletas, através de uma alimentação saudável, visto que a partir do diagnóstico do diário alimentar de 3 dias , ações poderão ser tomadas em parceria com a equipe e família, a fim de intervir de forma efetiva na busca e adequação do estado nutricional.

VII - RETIRADA DO CONSENTIMENTO

O responsável pelo menor ou o próprio sujeito tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo ao atendimento a que estará sendo submetido.

VIII – CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA

A pesquisa poderá ser suspensa a partir do momento que houver desinteresse, sendo que os pesquisados, seus responsáveis e a escola poderão desistir a partir do momento que a pesquisa seja um incômodo. E os pesquisadores poderão encerrar a partir do momento que não obtenham um número representativo de amostra de avaliados. Porém é importante ressaltar que nenhum dos atletas da equipe de GAE terá prejuízos de atendimento e acompanhamento nutricional se este se fizer necessário.

IX - CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu _____, responsável pelo menor _____, certifico que, tendo lido as informações acima e suficientemente esclarecido (a) de todos os itens, estou plenamente de acordo com a realização do experimento. Assim, eu autorizo a execução do trabalho de pesquisa exposto acima.

Lavras, _____ de _____ de 20____.

NOME (legível) _____

RG _____

ASSINATURA _____

ATENÇÃO: A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos da UFLA. Endereço – Campus Universitário da UFLA, Pró-reitoria de pesquisa, COEP, caixa postal 3037. Telefone: 3829-1127, falar com Andréa.

No caso de qualquer emergência entrar em contato com o pesquisador responsável no Departamento de Educação Física/DEF/UFLA. Telefones de contato: (35)997273090

APENDICE C
QUESTIONÁRIO SÓCIODEMOGRÁFICO

Nome:

Idade:

Sexo:

Tempo de Prática de GAE:

- 1- Escolaridade: _____
- 2- Está lesionado? _____
- 3- Já realizou alguma dieta? Por quanto tempo ? _____
- 4- Já fez alguma restrição alimentar para perda de peso rápida? _____
- 5- Você conhece o que é Jejum Intermitente? Já praticou? _____
- 6- Se sim, por quantas horas? _____
- 7- Costuma fazer refeições antes ao treino ? E após? _____
- 8- Quantas horas/dia dedica ao treinamento ? _____
- 9- Sente fadiga e cansaço relevante após o treino? _____
- 10- Sente cansaço no dia posterior ao treino? _____
- 11- Você possui hábito diário de comer frutas e legumes? _____
- 12- Faz uso de suplementação? Qual? _____
- 13- Você considera-se no seu peso ideal? _____
- 14- Você já ganhou ou perdeu peso em menos de 1 mês ? _____

APENDICE D

FICHA PARA REGISTRO DE ANTROPOMETRIA E COMPOSIÇÃO CORPORAL

Nome:

Idade:

Data:

Sexo:

Horário:

Altura:

Peso:

IMC

%MM

%MG

%MLG

CC

TMB

APENDICE E
QUESTIONÁRIO DE PERSEPÇÃO SUBJETIVA DO RENDIMENTO

Nome:

Idade:

Sexo:

1 - Na fase inicial da prática de Jejum Intermitente que dificuldade(s) sente ou sentiu?

- Muita fome no horário do jejum ?
- Muita fome ao despertar
- Ânsia por algum alimento (doces, salgados)
- Por vezes, não conseguiu completar o período solicitado do jejum
- Sentiu mais cansaço durante o dia no período do jejum?
- Sentiu maior cansaço nos treinos durante o período do jejum
- Nenhum
- Outros

Que sintoma(s) manifestou ou tem manifestado?

- Insónia
- Dores de cabeça
- Enjoos
- Hipoglicemia
- Tonturas
- Outros
- Nenhum

11. ANEXOS

ANEXO A

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
LAVRAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO METABÓLICA DE ATLETAS DE GINÁSTICA AERÓBICA EM JEJUM INTERMITENTE

Pesquisador: Nathalia Maria Resende

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 84731418.0.0000.5148

Instituição Proponente: Universidade Federal de Lavras

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.561.143

ANEXO B

DIÁRIO DE REGISTRO ALIMENTAR DE 3 DIAS

Nome:

Idade:

Sexo:

Formulário de Registro Alimentar 3 Dias

Durante 3 dias o paciente deverá anotar data, hora e descrever detalhadamente o alimento e também a quantidade consumida deste alimento (conforme exemplo abaixo. Deverão ser anotados 2 dias de semana não consecutivos e 1 dia de final de semana.

Data/Hora	Alimentos	Quantidades
01/10/2012 – 07:00H	Café com açúcar	1 copo americano cheio
	Pão Francês Branco	1 unidade
	Manteiga	4 pontas de faca cheias

Hora/Data.	Alimento	Quantidade

