

QUALIDADE DO SONO E ALIMENTAÇÃO EM INDIVÍDUOS ADULTOS PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO

Daniel de Serpa Nascimento¹

Camila Maria de Melo¹

RESUMO

Estudos demonstram a importância de se praticar exercícios físicos aliados à uma alimentação e um sono de qualidade, objetivando um estilo de vida mais saudável. Os benefícios são tanto psicológicos quanto fisiológicos, otimizando a liberação de hormônio do crescimento, melhorando a disposição e humor, diminuindo fadiga durante o dia, e ajudando na prevenção de Doenças Crônicas Não Transmissíveis. Objetivo: Descrever a qualidade do sono e a alimentação em indivíduos adultos praticantes de musculação. Materiais e métodos: Foram utilizados os Questionários de Qualidade de Sono de Pittsburgh (1989) e o Questionário de Matutividade-Vespertinidade de Horne & Ostberg (1976), além de uma anamnese pessoal e um diário alimentar de três dias para analisar, entre 39 participantes homens e mulheres, a percepção da qualidade de sono e eficiência do sono, o cronotipo, consumo alimentar habitual e informações individuais que pudessem vir a interferir no estudo. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos da Universidade Federal de Lavras, protocolo no. 3.164.884. Resultados e discussão: Os participantes foram classificados entre matutinos, vespertinos e indiferentes e tiveram o sono classificado como sendo de baixa ou alta qualidade a partir das pontuações obtidas nos questionários. Os registros alimentares demonstraram uma alimentação com alguns macronutrientes estando dentro da faixa de recomendação, variando entre os homens e entre as mulheres. Os indivíduos classificados como matutinos

apresentaram consumo alimentar superior aos demais participantes, e o cronotipo não foi respeitado por muitos indivíduos ao considerar o horário de treino. Conclusão: O estudo não revelou nenhuma relação entre a qualidade do sono relatada e a alimentação dos indivíduos. Foi possível, no entanto, perceber uma relação entre o cronotipo e o consumo calórico dos indivíduos: conforme a pontuação do questionário de Matutividade-Vespertinidade (Horne & Ostberg) vai aumentando, o consumo de calorias/kg, proteínas/kg e lipídios/kg também aumenta.

Palavras-chave: Consumo de Alimentos, Cronotipo, Eficiência, Exercício Físico, Sono

1 - Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, Brasil

Endereço para correspondência:

Daniel de Serpa Nascimento

Avenida Doutor Sílvio Menicucci, 678A. Bairro Nova Lavras, Lavras-MG

E-mails dos autores:

danielnserpa@live.com

camila.melo@ufla.br

ABSTRACT

Sleep quality and food intake in adult bodybuilders

Studies show the importance of physical activities' practice associated with a high quality diet and high quality sleep aiming a a healthier lifestyle. The benefits are both psychological and physiological, optimizing growth hormone's release, improving disposition and humor, decreasing fatigue during the day and helping preventing

chronic non-communicable diseases. Objective: Describe sleep quality and food intake in adult bodybuilders. Materials and methods: The Pittsburgh Sleep Questionnaire Index and the Morningness-Eveningness Questionnaire (Horne & Ostberg, 1976) were used, in addition to a personal anamnesis and a three days' food intake diary to evaluate, between 39 participants both men and women, the perception of sleep quality and sleep's efficiency, chronotype, usual food intake and individual information that could interfere on the study. The study was approved by the Ethics Committee of Research on human being of Universidade Federal de Lavras, protocol no. 3.164.884. Results and discussion: The participants were classified between morning types, evening types or indifferent, and had their sleep classified as being a low quality or high quality sleep, based on the questionnaires' score. The food intake diary showed a habitual feeding with some macronutrientes being within the recommendation spectrum, varying between men and women. The individuals classified as morning types showed a higher food intake than the other participants, and the chronotype was not respected by many individuals considering their training time. Conclusion: The present study didn't show any relation between sleep quality and individuals' food intake. It was possible however to perceive a relation between individuals' chronotype and caloric intake: as long as the Questionnaire of Morningness-Eveningness' (Horne & Ostberg) score increases, the consumption of calories/kg, proteins/kg and lipids/kg also increases.

Key-words: Chronotype, Efficiency, Food Consumption, Physical Exercise, Sleep

INTRODUÇÃO

Sabe-se que a alimentação aliada à prática de exercício físico e um sono devidamente reparador são fatores importantes para uma vida saudável e equilibrada. Com o fenômeno da transição nutricional que vem acontecendo no Brasil desde a década de 1970, de acordo com dados brasileiros, os altos índices de desnutrição deram lugar à obesidade, e, conseqüentemente, ao aumento na prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), como diabetes, hipertensão arterial e doenças cardiovasculares (Souza, 2010; Souza e colaboradores, 2017). Uma possível explicação é de que o padrão alimentar da população mudou nas últimas décadas, e as pessoas que antes cozinhavam seus alimentos, hoje muitas vezes, os trocam por alimentos ultraprocessados e *fastfoods*, ricos em sódio, açúcar e gordura saturada.

No Brasil, a prática de exercício físico também foi sendo esquecida ou trocada por horas em frente ao celular e à televisão. De acordo com Nascente e colaboradores (2016), em análise de 133,528 adolescentes de escolas públicas e particulares de Goiânia, 66.8% dos indivíduos avaliados levavam um estilo de vida sedentário. Tais dados demonstram uma falta de preocupação da população mais jovem em relação à saúde, e no futuro, isso poderá refletir em complicações relacionadas à DCNTs. Para Souza (2010), "O quadro epidemiológico nutricional necessita de estratégias de saúde pública, capazes de modificar padrões de comportamento alimentar e da atividade física" .

Paradoxalmente, existe uma parcela da população, em crescimento, que busca cada vez mais uma vida mais saudável. Essa parcela da população se preocupa mais com a saúde e busca colocar em prática um estilo de vida mais equilibrado através da melhora da alimentação e no aumento da prática de exercícios físicos. De acordo com a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) em pesquisa feita em

2017, observou-se que oito em cada dez brasileiros afirmam se esforçar para ter uma alimentação saudável e 71% afirmam optar por produtos mais saudáveis mesmo que tenham que pagar mais caro por eles (FIESP, 2017). Quando se compara pessoas que praticam exercício físico regularmente e se alimentam melhor, com pessoas sedentárias e com uma alimentação desequilibrada, é possível observar uma diferença positiva na qualidade de vida dos mais ativos. Tal diferença se apresenta não só no âmbito físico, mas também no psicológico e cognitivo (Silva e colaboradores, 2010). Através dessas mudanças, se feitas de maneira apropriada, a população tende a caminhar para uma diminuição das complicações advindas das DCNTs e uma melhora geral na saúde dos indivíduos.

Quando se fala em manutenção da saúde, os benefícios do exercício físico são incontestáveis, principalmente quando aliados à uma rotina de sono adequada, pois sono e exercício físico interagem entre si através de estímulos psicológicos e/ou fisiológicos (Chennaoui e colaboradores, 2014), criando uma relação de benefício mútuo entre as duas variáveis: enquanto o sono bem executado promove uma melhora no próprio desempenho físico, o exercício físico pode melhorar a qualidade do sono, promovendo um ciclo contínuo de benefícios na qualidade de vida e saúde (Chennaoui e colaboradores, 2014). Pesquisas demonstram que o exercício físico resistido, ou seja, exercícios que utilizam pesos na execução, tem efeitos positivos na qualidade do sono, mas pouco se sabe sobre os mecanismos fisiológicos por trás das mudanças agudas e crônicas apresentadas na estrutura do sono (Kovacevic e colaboradores, 2017).

O sono é um recurso fisiológico indispensável na recuperação física e mental (Cho e colaboradores, 2017), e é classificado em diferentes tipos ao longo de uma noite: o sono REM (*rapid eye movement*), que apresenta atividade cerebral similar às

horas em que o indivíduo passa acordado, e sono não-REM (*non rapid eye movement*), sendo que este, por sua vez, é separado em 3 estágios: estágio 1, estágio 2 e estágio 3. No estágio 1, o indivíduo se apresenta em um estado de transição entre estar acordado e estar dormindo. No estágio 2, a atividade cardíaca diminui e ocorre relaxamento muscular. Já no estágio 3, também conhecido como sono de ondas lentas, os indivíduos raramente percebem sons e estímulos externos, sendo este o sono mais profundo (Cho e colaboradores, 2017).

É durante o sono não REM que ocorre a secreção do hormônio de crescimento (GH) e é quando acontece a recuperação física do indivíduo. Para Kato e colaboradores (2002), entre os principais mecanismos de regulação fisiológica de GH, estão o sono, o exercício físico e sinais metabólicos e nutricionais. Sendo assim, o exercício físico resistido, juntamente com um sono de qualidade e reparador podem contribuir com a secreção ideal de hormônios de crescimento, contribuindo para uma melhora na composição corporal do indivíduo.

Para Chaput (2014), o sono de curta duração e baixa qualidade também está associado com uma alimentação de baixa qualidade. A revisão de Halson (2014) mostra que existe uma associação entre alguns neurotransmissores, como noradrenalina, serotonina e concentração de melatonina, e o ciclo de sono. Portanto, estratégias nutricionais que possam agir nesses neurotransmissores, também afetarão o sono. A secreção de GH é prejudicada por um sono debilitado, logo, a alimentação também influencia indiretamente na secreção hormonal e na recuperação física do indivíduo, sendo um pilar da tríade sono, alimentação e exercício físico.

Para Thun e colaboradores (2015), o horário do dia em conjunto com a privação de sono influenciam na performance atlética. O cronotipo dos indivíduos, que é o horário do dia quando eles se sentem mais dispostos a executar atividades, pode

influenciar no momento de realização do treino, fazendo com que seja mais intenso ou menos intenso, de acordo com o horário em que o indivíduo está mais disposto e apto a realizar tarefas, influenciando diretamente na liberação hormonal e desgaste físico do mesmo. A qualidade do sono pode ser influenciada pelo nível de cansaço que o indivíduo apresenta, sendo influenciado, também, pela qualidade do treino.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo investigar a qualidade do sono e alimentar de indivíduos adultos praticantes de musculação, através de questionários aplicados, anamnese pessoal e diário alimentar de três dias.

MATERIAIS E MÉTODOS

Participantes

O estudo foi realizado com 39 indivíduos adultos, universitários, de idade entre 19 e 29 anos, com pelo menos 2 meses completos de prática de musculação e frequência de pelo menos 3 vezes na semana. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos da Universidade Federal de Lavras, protocolo no. 3.164.884. Os indivíduos analisados foram recrutados em academias de musculação, no ambiente acadêmico da Universidade Federal de Lavras ou através de propaganda em mídias sociais, nas cidades de Lavras – MG e São João del Rei – MG.

Os critérios de inclusão foram: adultos, que praticassem musculação com frequência semanal mínima, não excluindo participantes que praticassem, além da musculação, outros exercícios físicos.

Uma breve apresentação da pesquisa foi feita, e para os indivíduos que demonstraram interesse em participar, foi solicitado que assinassem o Termo de

consentimento livre e esclarecido. Os participantes foram orientados sobre o preenchimento adequado do material, e foi feita a entrega de um diário alimentar de três dias e de dois questionários online, além de uma anamnese pessoal.

Esses materiais foram utilizados para coletar dados pessoais e analisar informações sobre o treino, a alimentação e a qualidade de sono dos participantes.

Instrumentos

Avaliação do consumo alimentar

Foi entregue aos participantes um diário alimentar de três dias mais uma folha com exemplo de preenchimento e medidas caseiras, e encaminhado via e-mail, uma anamnese pessoal e dois questionários previamente validados, sendo eles o Questionário de Matunidade-Vespertinidade (QMV) (Horne e Ostberg, 1976) e o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) (Pittsburgh, 1989). Foi feita a instrução de preenchimento no ato da entrega.

O diário alimentar utilizado teve duração de três dias, sendo relatado dois dias de consumo em dias de semana intervalados entre si e um dia de final de semana. Nos registros, os participantes preencheram com todas as refeições feitas, desde o momento que acordavam até o momento que iam dormir. Em respeito ao detalhamento das quantidades, foram usados medidas caseiras e/ou peso em gramas do alimento ingerido. Foi pedido para que colocassem a marca dos alimentos e o tipo de preparação para uma quantificação mais exata dos macronutrientes ingeridos.

A análise quantitativa dos alimentos registrados foi feita através do software Dietbox®, utilizando como base de alimentos, a tabela de composição de alimentos (TACO, 4ª edição de 2011, e a tabela de composição de alimentos Tucunduva, 2017), além da adição de alimentos específicos que os indivíduos utilizam, como os

suplementos alimentares relatados em alguns diários. A avaliação foi feita em gramas por quilo de peso (g/kg).

Informações pessoais e de treinamento

Para esta avaliação, foi utilizada uma anamnese que teve como objetivo obter informações pessoais sobre os treinos dos indivíduos e sobre fatores externos que podem, possivelmente, interferir na qualidade do sono deles. As variáveis envolveram a prática de outro(s) exercício(s) físico(s), tempo de treino, em que parte do dia o treino é realizado, para analisar se o indivíduo respeita seu cronotipo, e no que isso pode influenciar, percepção de cansaço pós treino, intensidade de treino relatada, uso de suplementos e estimulantes pré treino, percepção na diferença do sono nos dias em que não treina, uso de medicamentos para auxiliar no sono e informações subjetivas a respeito de ações que podem influenciar positiva ou negativamente no sono.

Avaliação da qualidade do sono

Para análise da qualidade do sono e da eficiência do sono, foi utilizado o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) (Pittsburgh, 1989). É um instrumento validado e utilizado para quantificar a qualidade e eficiência do sono através da autopercepção dos indivíduos em um período de um mês. O questionário é composto por dez perguntas e 19 itens individuais, sendo seis perguntas de múltipla escolha e quatro de respostas indiretas. O resultado é calculado a partir da soma e avaliação de sete diferentes componentes e comparado com a tabela de resultados do próprio PSQI. Os componentes avaliados são: análise subjetiva da qualidade do sono, período de latência do sono, duração do sono, eficiência do sono, distúrbios do sono, uso de medicamentos para auxiliar no sono e disfunções energéticas durante o dia

seguinte (Beebe e colaboradores, 2017). A soma final igual ou acima de 5 classifica os indivíduos com uma baixa qualidade de sono, e o resultado abaixo de 5 os classifica com uma melhor qualidade de sono. A eficiência do sono, em porcentagem, é calculada baseada no componente 4, que relaciona o número de horas de sono que o indivíduo ficou dormindo e a diferença entre a hora em que ele acordou e a hora em que ele geralmente foi para cama à noite.

Para análise de cronotipos, foi utilizado o Questionário de Matutividade-Vespertinidade (Horne e Ostberg, 1976). É um instrumento de autoavaliação contendo 19 questões, e cada questão possui um valor já previamente atribuído. No final das respostas, soma-se os valores podendo resultar em um número entre 16 e 86. Os resultados iguais ou maiores que 58 classificam os indivíduos como sendo matutinos, ou que se sentem mais bem dispostos pela manhã, iguais ou abaixo de 42 como sendo vespertinos, ou que se sentem mais bem dispostos à tarde, e entre 42 e 58, como sendo intermediários ou indiferentes.

Análise dos dados

Os dados foram tabulados em planilha eletrônica e analisados quantitativamente quanto à média e desvio padrão. A tabulação e análise foi realizada pelo software Excel. Os questionários de qualidade do sono e cronotipo foram categorizados conforme recomendado na literatura. Foram realizadas análises de correlação de Pearson para avaliar a relação entre consumo alimentar e qualidade do sono dos participantes. Para estas análises foi utilizado o software para análise estatística SPSS (IBM®). Foram consideradas correlações significativas as que apresentaram valores de $p < 0,05$.

RESULTADOS

A amostra avaliada foi composta por 39 participantes, sendo 23 homens (58,98%) e 16 mulheres (41,02%), com idade média de $23,07 \pm 2,37$ anos. A tabela 1 apresenta dados de caracterização da amostra estudada.

Tabela 1 - Caracterização da amostra avaliada.

Variáveis	Média	± DP	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	23,07	2,37	19	29
Peso (kg)	71	10,50	50	90
IMC (kg/m²)	24,14	2,35	18,91	30,07
Tempo de treino (anos)	3,48	2,58	0,25	10

Da amostra total, somente dois participantes, homens, relatam o uso de medicamento a base de melatonina antes de dormir: um fazendo uso diariamente e o outro somente aos finais de semana. Quanto ao uso de estimulantes antes do treino, 5 participantes (12,82%) relatam utilizar cafeína e 3 participantes (7,69%) relatam utilizar suplemento pré-treino (Armagedom – SyntheSize Nutrition© ou Venom – Dragon Pharma©).

Dentre os participantes, 25,64% fazem o treino de musculação pela manhã, 35,90% pela tarde e 38,46% pela noite (Figura 1). Sobre o tempo de treinamento, 15,38% dos participantes relataram treinar há menos de um ano, 66,67% relataram treinar em um intervalo entre um e cinco anos e 17,95% relataram treinar há mais de 5 anos.

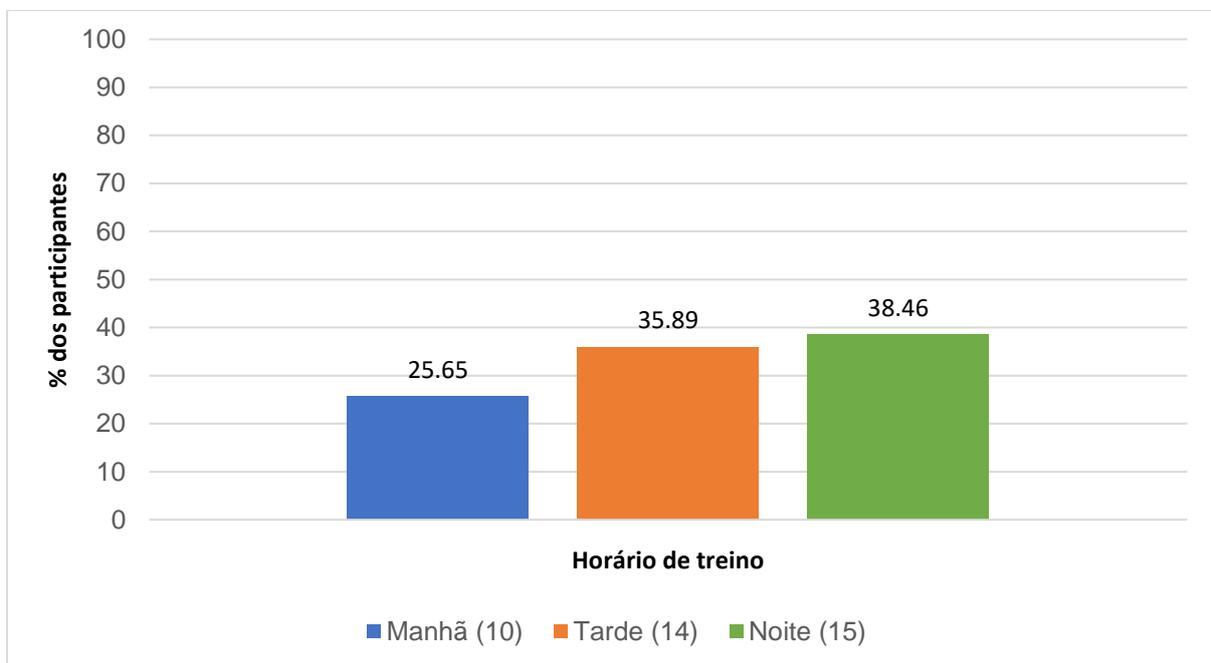


Figura 1 - Horário de treino relatado pelos participantes em porcentagem.

Além da musculação, 61,53% dos participantes relataram praticar algum outro exercício físico pelo menos uma vez na semana, dentre as modalidades de futebol, slackline, corrida de rua de curta-média distância e baixa intensidade, jiu jitsu, mountain bike, muay thai, treinamento funcional, ciclismo de rua de curta distância e baixa intensidade, *cheerleading*, atletismo (provas de baixa duração), frisbee e handball. Os outros 38,47% praticam exclusivamente musculação.

A classificação da qualidade do sono (tabela 2) foi feita baseada na pontuação e resultados obtidos no índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI), que analisa a autopercepção dos participantes a respeito da qualidade do sono e o percentual de eficiência do sono.

Tabela 2 - Classificação da qualidade do sono de acordo com o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) e percentual de eficiência de sono.

Variáveis	Média ± DP
Qualidade do sono	6,71 ± 2,80
% Eficiência do sono	86,40 ± 10,64

Dentre a amostra total, 24 (61,54%) participantes foram classificados com baixa qualidade de sono, enquanto 15 (38,46%) foram classificados com uma alta qualidade de sono (Figura 2).

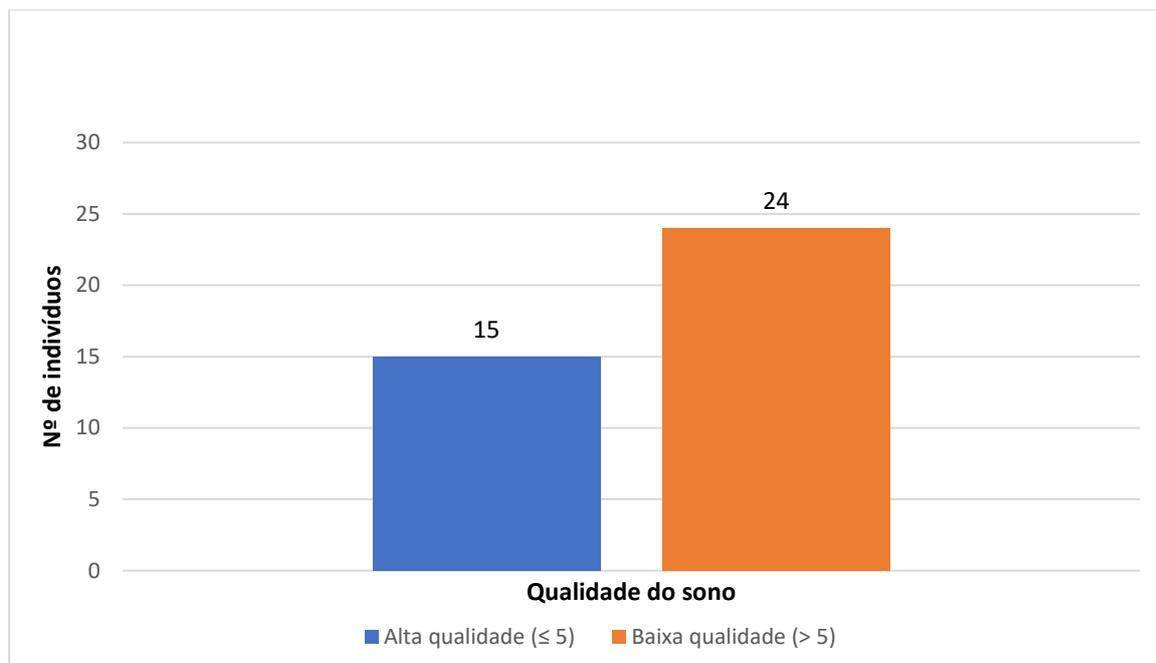


Figura 2 - Classificação do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI).

A eficiência do sono dos participantes, em porcentagem (Figura 3), foi obtida ao relacionar a quantidade obtida de sono em horas por noite, relatado pelos mesmos, com a diferença entre a hora que se levantaram pela manhã e a hora em que foram para a cama à noite. Apenas 3 (7,69%) dos participantes obtiveram uma eficiência menor que 70%, enquanto 19 (48,72%) obtiveram uma eficiência entre 70 e 90%, e os outros 17 (43,59%) obtiveram eficiência maior que 90%.

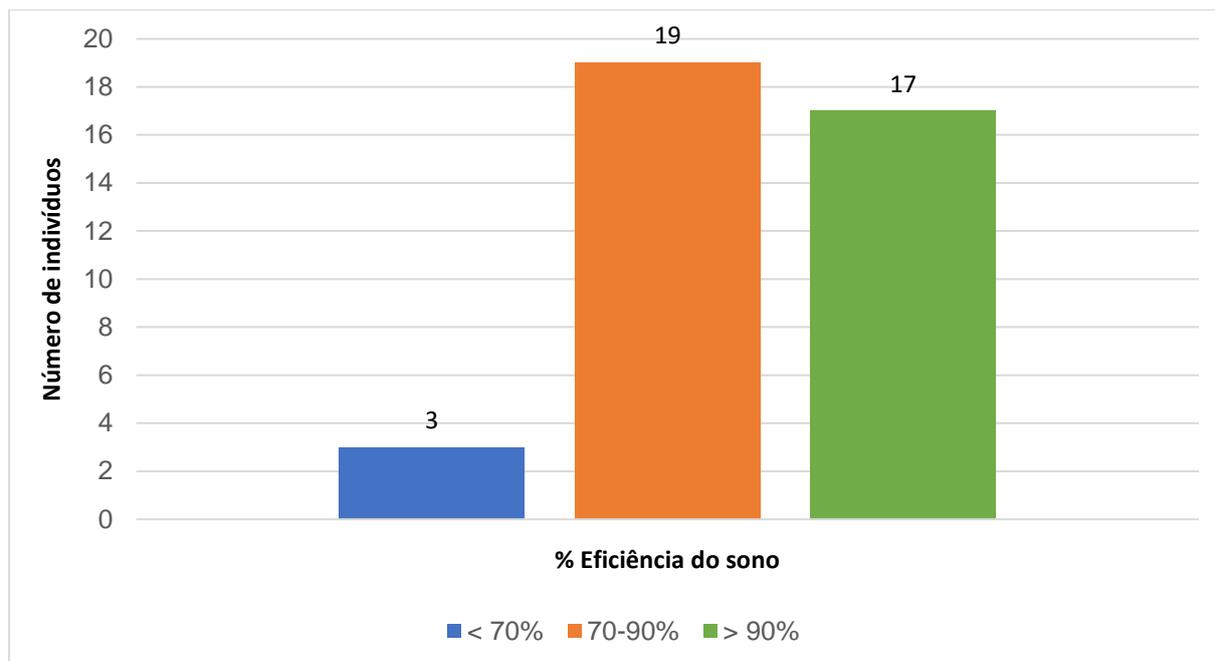


Figura 3 - Eficiência do sono (%) relatada pelos participantes da pesquisa através do PSQI.

Através dos resultados do Questionário de Matutividade-Vespertinidade de Horne & Ostberg (1976), que classifica o cronotipo dos participantes (Figura 4), observou-se que 10 (25,64%) dos participantes se consideram mais ativos no período da tarde, ao passo que 7 (17,95%) se consideram mais ativos pela manhã e 22 (56,41%) se consideram indiferentes.

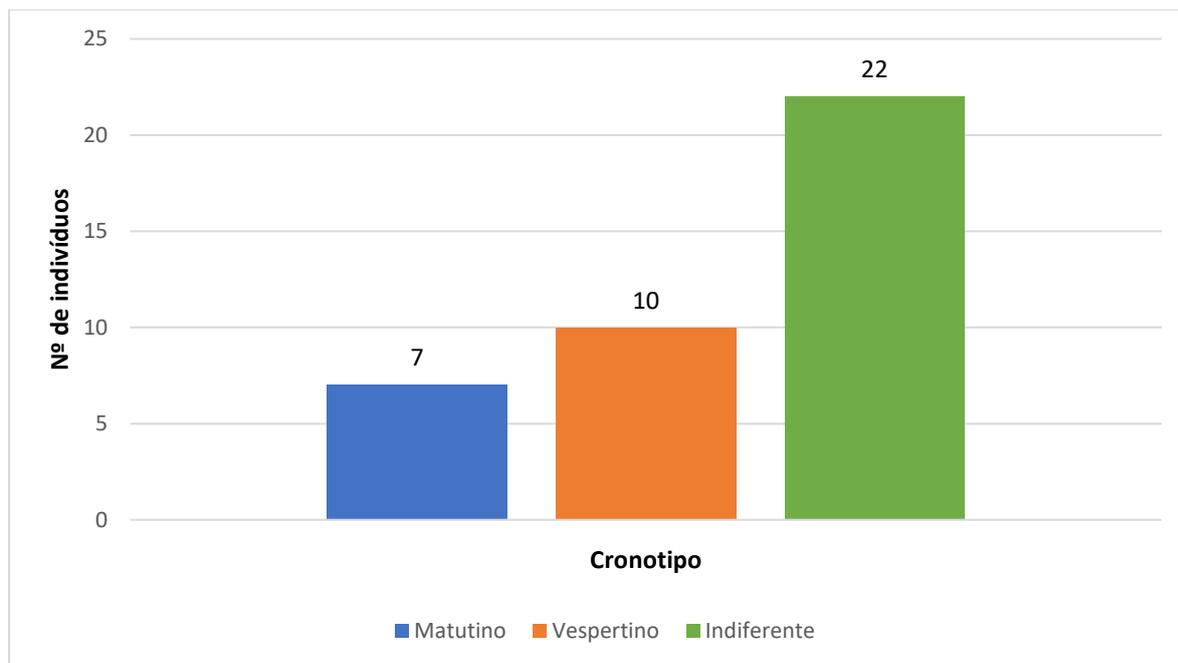


Figura 4 – Cronotipo resultante do Questionário de Matutividade-Vespertinidade (Horne & Ostberg, 1976).

Dos indivíduos classificados como matutinos, 4 (57,14%) treinam pela manhã e 3 (42,86%) treinam à tarde. Entre os vespertinos, 2 (20%) treinam pela manhã, 2 (20%) treinam à tarde e 6 (60%) treinam à noite. Entre os indiferentes, 4 (18,18%) treinam pela manhã, 9 (40,91%) treinam à tarde e 9 (40,91%) treinam à noite (Figura 5).

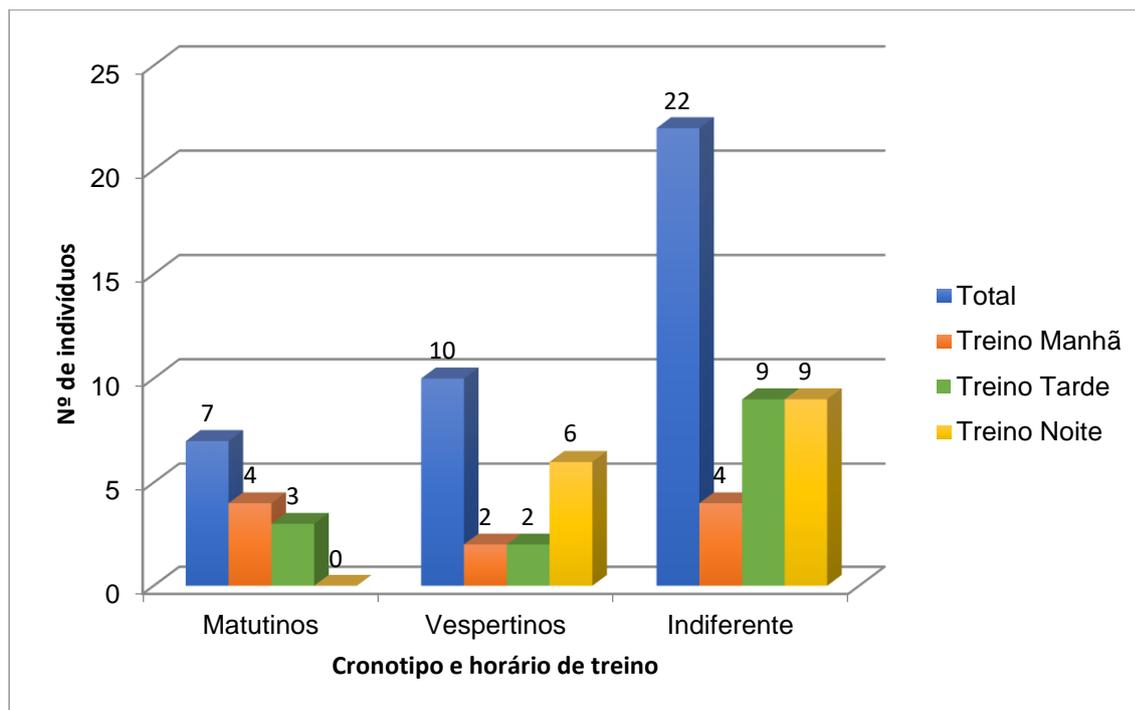


Figura 5 - Cronotipo dos participantes segundo o horário preferencial de treinamento.

O consumo alimentar foi analisado quantitativamente e, na Tabela 4, estão apresentados os valores de quilocalorias (kcal), gramas de carboidrato, gramas de proteína e gramas de lipídeo por quilo (kg) de peso dos participantes (Tabela 3).

A relação kcal/kg de peso média dos participantes foi de $30,59 \pm 66,82$, com valor mínimo de 16,16 kcal/kg e máxima de 43,93 kcal/kg. Com os carboidratos, a relação g/kg de peso média foi de $3,55 \pm 1,39$. Para as proteínas, a relação g/kg de peso média foi de $1,89 \pm 5,07$. E para os lipídios, a relação g/kg de peso média foi de $1,01 \pm 2,18$.

Tabela 3 - Consumo alimentar de três dias em média \pm DP

Variáveis	Todos	Homens	Mulheres
kcal	2172 \pm 702	2489 \pm 705	1717 \pm 378
kcal/kg	30,59 \pm 9,52	32,82 \pm 10,27	28,19 \pm 7,82
Carboidratos g/kg	3,55 \pm 1,39	3,84 \pm 1,44	3,14 \pm 1,25

Proteínas g/kg	1,89 ± 0,70	2,09 ± 0,76	1,62 ± 0,48
Lipídios g/kg	1,01 ± 0,33	1,03 ± 0,38	1,01 ± 0,23

Não foram encontradas correlações significativas ($p < 0,05$) entre a qualidade do sono avaliada pelo PSQI e o consumo alimentar habitual.

Os consumos alimentares de calorias/kg ($r = 0,40$; $p = 0,012$), proteínas/kg ($r = 0,42$; $p = 0,008$) e lipídeos/kg ($r = 0,358$; $p = 0,025$) apresentaram fraca correlação, porém significativas ($p < 0,05$), com o cronotipo dos participantes conforme demonstram as figuras 6, 7 e 8.

Apesar de as correlações se demonstrarem fracas, podemos dizer que os indivíduos que apresentaram maior valor no questionário de cronotipo, ou seja, entre indivíduos mais matutinos, apresentam maior tendência em apresentar maior consumo de calorias, proteínas e lipídios por quilo de peso.

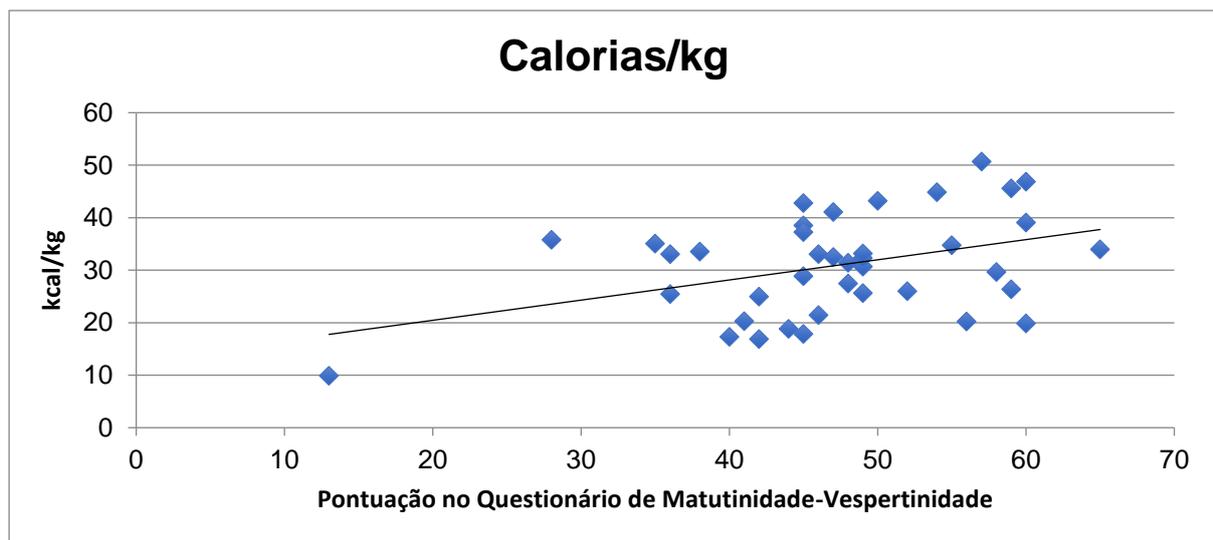


Figura 6 - Relação entre o Cronotipo e consumo de calorias/kg.

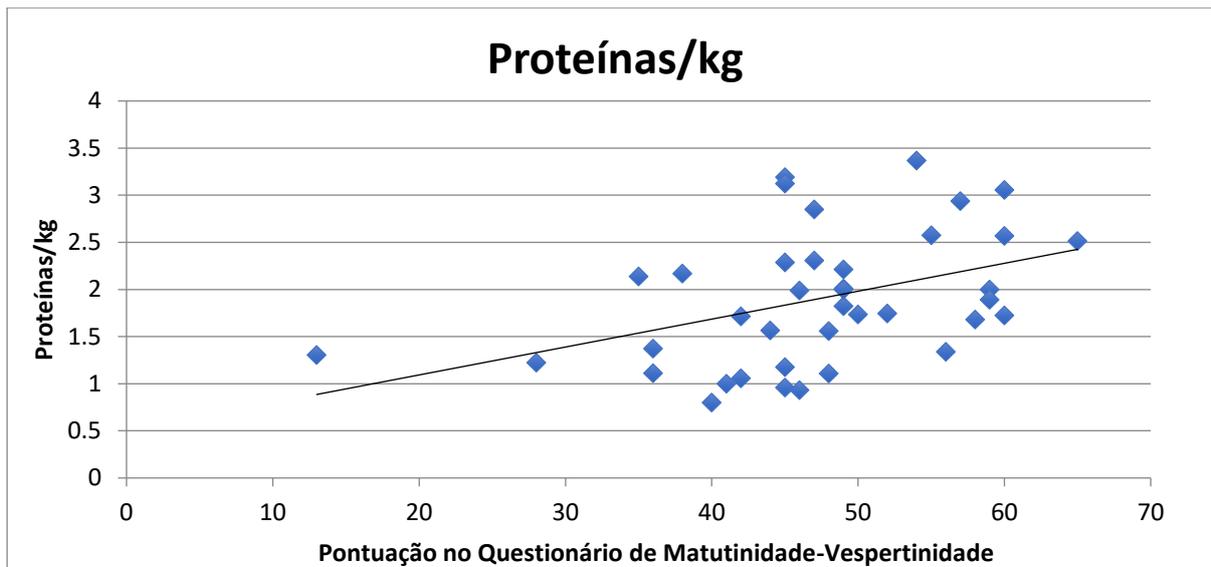


Figura 7 - Relação entre o Cronotipo e consumo de proteínas/kg.

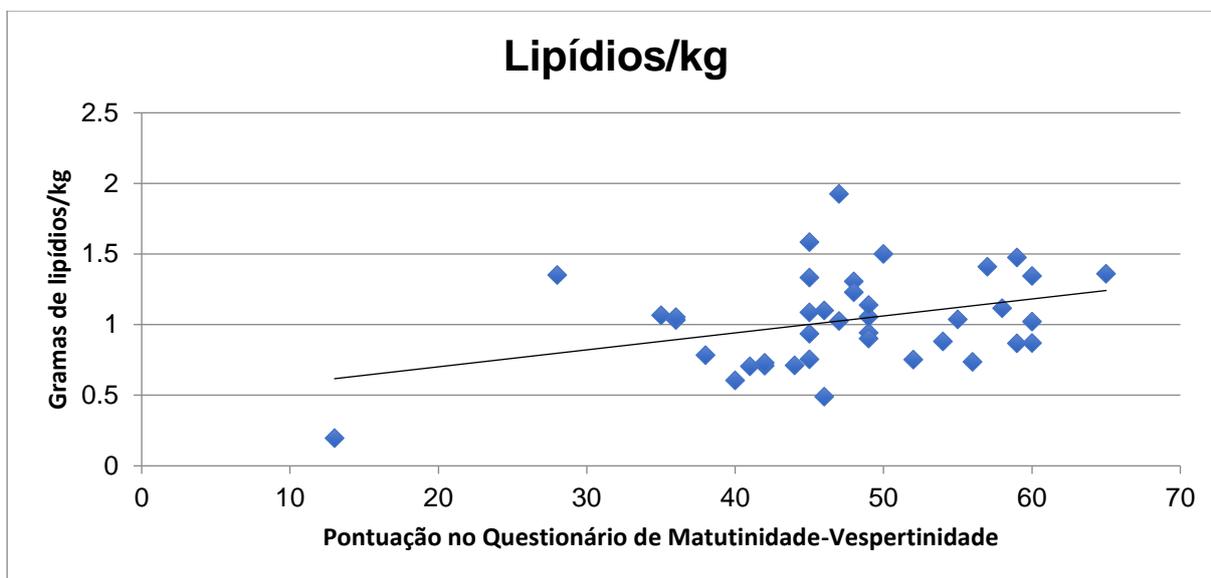


Figura 8 – Relação entre o Cronotipo e consumo de lipídeos/kg.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo descrever a qualidade do sono e hábitos alimentares em praticantes de musculação, tanto em homens quanto em mulheres. Como hipótese inicial, tinha-se que praticantes de musculação, por serem praticantes de exercício físico, teriam, no geral, uma qualidade de sono melhor devido ao maior desgaste físico, liberação hormonal e uma provável alimentação de melhor qualidade.

A análise feita a partir do PSQI, que revela a autopercepção dos indivíduos em relação ao sono (figura 2) e a eficiência do sono relatada (figura 3), mostra uma divergência. Enquanto a maior parte dos participantes foi classificada com sono de baixa qualidade, em contradição, apenas três indivíduos apresentaram um sono com eficiência menor que 70%. Dentre os outros 36 participantes com eficiência maior que 70%, praticamente a metade tem eficiência de sono maior que 90%, o que mostra uma autopercepção equivocada em relação à eficácia do próprio sono. No entanto, eficiência do sono não quer dizer necessariamente qualidade de sono, pois os indivíduos podem estar dormindo sem que o sono seja devidamente reparador.

Neu e colaboradores (2007) analisaram a percepção de sono e eficiência de sono de 40 mulheres, através do PSQI e da pontuação obtida na escala de severidade de fadiga, de 28 indivíduos com síndrome de fadiga crônica (SFC) e de um grupo controle com 12 indivíduos. Os resultados demonstraram que existe uma maior distorção na percepção da qualidade de sono por parte dos participantes que apresentavam SFC. Um dos motivos citados no estudo e que pode explicar o resultado obtido com os praticantes de musculação, é a atenção prestada aos estímulos do corpo em geral, como leves despertadas à noite ou a percepção de cansaço durante o dia, que são mais susceptíveis a serem interpretadas como alguma anormalidade. Martin e colaboradores (2014) exploraram a presença de problemas de sono reportados por idosos saudáveis e avaliaram se existiu mudança na percepção durante 3 anos de estudo. Percebeu-se que as diferenças na percepção da qualidade do sono foram independentes de fatores que podem afetar a eficiência do sono, como distúrbios respiratórios. Os achados do trabalho sugerem que a variação em 3 anos foi modulada principalmente por fatores externos e estilo de vida dos participantes.

Em relação ao cronotipo, analisado através das respostas do Questionário de Matutividade-Vespertinidade (Horne e Ostberg, 1976), e horário de treino dos indivíduos, que influencia na eficácia e intensidade do treino, foi possível observar que entre os matutinos, aproximadamente 57% treinam de manhã, e entre os vespertinos, somente 20% treinam a tarde. Tais resultados podem influenciar na intensidade e qualidade do treino, pois grande parte dos indivíduos não estão respeitando seu cronotipo para a realização do exercício físico. Dentre os indivíduos classificados como indiferentes, aproximadamente 18% treinam pela manhã. Os outros 81,82% são divididos entre 50% treinando à tarde e 50% treinando à noite.

Em estudo de revisão feito por Thun e colaboradores (2015), analisando a influência do sono e ritmo circadiano na performance atlética, foi possível observar que o desempenho no exercício físico aparenta ser melhor à tarde, quando a temperatura corporal central normalmente atinge seu pico, e que a privação total e/ou parcial de sono não diminui a força muscular em exercícios de curta duração e alta intensidade, salvo os que utilizam grandes grupos musculares, como agachamento e levantamento terra. O estudo sugere que um dos mecanismos que poderia afetar a eficiência do treino é a desmotivação advinda da ausência de sono na noite anterior, diminuindo a disposição para realização do treino e diminuindo o desgaste físico, causando uma liberação de hormônio do crescimento falha, podendo gerar uma piora na qualidade do sono. Em revisão de Vitale e Weydahl (2017), encontraram dados em 10 trabalhos que comprovam que a performance atlética é influenciada pelo cronotipo: os indivíduos matutinos relataram uma percepção de esforço menor quando treinavam pela manhã, e os vespertinos relatavam o mesmo quando treinavam pela tarde. Outros resultados considerando o cronotipo não apresentavam resultados concretos por analisarem uma amostra muito heterogênea. Através da Figura 5, é possível

perceber que muitos dos indivíduos não respeitam seus cronotipos, o que pode levar a um treino com menos eficiência do que poderia ser, diminuindo o desgaste físico e liberação hormonal, prejudicando a qualidade do sono que poderia ser otimizada caso o cronotipo fosse respeitado pelos mesmos.

O consumo alimentar foi quantificado através da ingestão de calorias, calorias por kg de peso, carboidratos por kg de peso, proteínas por kg de peso e lipídios por kg de peso. De acordo com o Colégio Americano de Nutrição Esportiva (2016), a recomendação de ingestão de kcal para praticantes de musculação, com frequência mínima de 3 vezes por semana e duração de 30 minutos a 2 horas/dia, varia de 25 a 50kcal/kg/dia. A ingestão de carboidratos g/kg/dia é de 5-7g/kg, proteínas de 1,2-2g/kg/dia e lipídeos de 1g/kg/dia (ACSM, 2016).

Os participantes homens apresentaram uma média de ingestão de kcal/kg/dia de 32,82, que está dentro do recomendado, enquanto a ingestão média de carboidratos/kg/dia foi de 3,84g, categorizando-os abaixo do recomendado. A ingestão de proteína/kg/dia teve uma média de 2,09g, e lipídios/kg/dia de 1,03g, estando, em ambos os casos, ligeiramente acima do recomendado. As mulheres apresentaram ingestão média de 28,19kcal/kg/dia, classificando-as ligeiramente acima do mínimo recomendado. A ingestão média de carboidratos/kg/dia foi de 3,14g/kg, apontando uma ingestão abaixo da recomendada. No caso das proteínas, apresentaram ingestão média de 1,62g/kg/dia, e lipídeos, uma ingestão média de 1,01g/kg/dia, deixando-as dentro da faixa de recomendação. Não foram encontradas correlações significativas entre a qualidade do sono e a ingestão alimentar. Como a análise de ingestão foi feita de forma quantitativa, a qualidade dos macronutrientes ingeridos não foi analisada, o que poderia vir a interferir na performance atlética e qualidade do sono.

Kleiser e colaboradores (2017) analisaram a ingestão alimentar de 814 adultos bávaros através de diários alimentares de dois ou três dias para procurar qualquer relação com a qualidade e duração de sono. Após conclusão do estudo, não foi encontrada nenhuma relação entre qualidade do sono e ingestão alimentar, porém identificaram associação entre duração de sono e ingestão de bebidas não alcoólicas ricas em açúcar e cafeína: o consumo é maior entre os indivíduos que dormem menos de seis horas por noite. Em estudo de revisão feito por St-Onge, Mikic e Pietrolungo (2016) sobre os efeitos da dieta na qualidade do sono, concluíram que as diferentes fases do sono podem ser afetadas por diferentes traços da alimentação, como dietas ricas em carboidratos e pobres em lipídios e vice-versa, porém, efeitos a longo prazo ainda não foram examinados em estudos controlados para que possam afirmar e caracterizar os efeitos da dieta no sono. A partir do estudo, concluíram também que alguns alimentos e padrões de dieta tem efeitos promissores como moduladores de sono, mas a literatura ainda é divergente. Por fim, ainda não se pode afirmar que uma dieta comum e sem restrições, pode de fato afetar a qualidade do sono de indivíduos normais.

Em estudo feito por Roßbach e colaboradores (2017) analisando a relevância do cronotipo na alimentação de adolescentes, observou-se que vespertinos aumentam o consumo de alimentos conforme as horas do dia vão passando. Para Silva e colaboradores (2016) em estudo feito com universitários brasileiros, concluiu-se que cronotipo, fadiga e percepção de sono podem influenciar na quantidade e qualidade de alimentos consumidos durante a refeição. Para Lucassen e colaboradores (2013), ao analisar a associação entre cronotipo e mudanças no comportamento alimentar de obesos, a vespertinidade foi associada com hábitos alimentares tardios, com menos refeições, porém mais caloricamente densas. Ao

analisar a associação entre cronotipo, momento de ingestão e preferências alimentares em indivíduos eutróficos e indivíduos com sobrepeso/obesidade, observou-se que nos indivíduos eutróficos, o cronotipo influencia diretamente sobre o momento em que ingerem a maioria das suas calorias diárias: os matutinos comem mais no café da manhã e almoço, enquanto que os vespertinos comem mais durante o jantar (Muñoz e colaboradores, 2016).

No presente estudo foi possível observar que quanto maior a pontuação no teste de Matutividade-Vespertividade (Horne e Ostberg, 1976), caracterizando os indivíduos mais matutinos, maior a ingestão de calorias, carboidratos e lipídios por quilo de peso. Tal ação pode se dar pelo fato de os indivíduos que acordam mais cedo, tem mais tempo e disposição para preparar e ingerir suas refeições.

Os dados dos questionários e da anamnese foram coletados online, onde cada participante forneceu as respostas sem orientação direta no momento de preenchimento, dando abertura à erros de interpretação e falta de exatidão. O diário alimentar foi preenchido por eles durante três dias, apresentando possível falta de exatidão no preenchimento das informações oferecidas pelos participantes. O trabalho não investigou questões ambientais como período de provas, apresentações de trabalhos e estágios, que poderia ter influenciado nas respostas dos participantes.

CONCLUSÃO

Em conclusão, pode-se afirmar que os indivíduos avaliados apresentaram baixa qualidade de sono, baseando-se na autopercepção dos mesmos, porém com alta eficiência. Não existiu relação entre a alimentação e a qualidade do sono entre os indivíduos praticantes de musculação, no entanto foi possível observar uma relação

entre o cronotipo dos indivíduos e a quantidade calórica ingerida ao longo do dia, sendo que os matutinos apresentaram maior consumo.

REFERÊNCIAS

1-Alam, M.F.; Tomasi, E.; Lima, M.S.; Areas, R.; Menna-Barreto, L. Caracterização e distribuição de cronotipos no sul do Brasil: diferenças de gênero e estação de nascimento. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 57(2), 83-90, 2008. <https://dx.doi.org/10.1590/S0047-20852008000200001>

2-Beebe, D.; Chang, J.J.; Kress, K.; Mattfeldt-Beman, M. Diet quality and sleep quality among day and night shift nurses. *Journal of Nursing Management* 25, 549– 557, 2017. <https://doi.org/10.1111/jonm.12492>

3-Buysse, J., Reynolds, F., Monk, H., Berman, R., & Kupfer, J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*, 28(2), 193-213. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2748771>

4-Chaput, J.P. Sleep patterns, diet quality and energy balance. *Physiology & Behavior* 134 · Setembro de 2013. DOI: 10.1016/j.physbeh.2013.09.006

5-Chennaoui, M.; Arnal, P.J.; Sauvet, F.; Leger, D. Sleep and exercise: A reciprocal issue? *Sleep Medicine Reviews* 20 · Junho de 2014. DOI: 10.1016/j.smr.2014.06.008

6-Cho, D.; Lee, B. Optimized automatic sleep stage classification using the normalized mutual information feature selection (NMIFS) method. *Annual International*

Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. 2017:3094-3097. DOI: 10.1109/EMBC.2017.8037511

7-FIESP; CIESP. A mesa dos brasileiros: Transformações, Confirmações e contradições. Pesquisa quantitativa, 2017. Disponível em: <https://www.fiesp.com.br/multimedia/mesa-dos-brasileiros-transformacoes-confirmacoes-e-contradicoes/>

8-Halson, S.L. Sleep in Elite Athletes and Nutritional Interventions to Enhance Sleep. Sports Medicine, 2014, 44 (Suppl 1):S13–S23 DOI 10.1007/s40279-014-0147-0

9-Horne J.A.; Östberg, O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. International Journal of Chronobiology, 1976: 4, 97-100.

10-Kato, Y.; Murakami Y.; Sohmiya, M.; Nishiki, M. Regulation of Human Growth Hormone Secretion and Its Disorders. Internal Medicine 41(1):7-13 · Fevereiro de 2002, DOI: [10.2169/internalmedicine.41.7](https://doi.org/10.2169/internalmedicine.41.7)

11-Kleiser C; Wawro N; Stelmach-Mardas M; Boeing H; Gedrich K; Himmerich H; Linseisen J. Are sleep duration, midpoint of sleep and sleep quality associated with dietary intake among Bavarian adults? [European Journal of Clinical Nutrition, 2017; 71\(5\):631-637](https://doi.org/10.1007/s00125-017-1477-7) (ISSN: 1476-5640)

12-Kovacevic, A.; Mavros, Y.; Heisz, J.; Singh, M.F. The Effect of Resistance Exercise on Sleep: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Sleep Medicine Reviews* 39 · Julho de 2017. DOI: 10.1016/j.smr.2017.07.002

13-Lucassen, E.; Zhao, X.; Rother, K.; Mattingly, M.; Courville, A.; De Jonge, L.; G, Csako.; Cizza, G.; Extension Study Group, Sleep. Evening chronotype is associated with changes in eating behavior, more sleep apnea, and increased stress hormones in short sleeping obese individuals.. *PLoS ONE*, Março de 2013, Volume 8, Issue 3.

14-Martin, M.S.; Sforza, E.; Barthelemy, JC.; Thomas-Antérion, C.; Roche, F. Sleep Perception in Non-Insomniac Healthy Elderly: A 3-Year Longitudinal Study. *Rejuvenation Research* 17(1) · Setembro de 2013. DOI: 10.1089/rej.2013.1457

15-Muñoz, J.S.G.; Cañavate, R.; Hernández, C.M.; Cara-Salmerón, V.; Hernandez-Morante, J.J. The association among chronotype, timing of food intake and food preferences depends on body mass status. *European Journal of Clinical Nutrition* 71(6) · Setembro de 2016. DOI: 10.1038/ejcn.2016.182

16-Nascente FM; Jardim TV; Peixoto MD; Carneiro CS; Mendonça KL; Póvoa TI; Sousa AL; Barroso WK; Jardim PC. Sedentary lifestyle and its associated factors among adolescents from public and private schools of a Brazilian state capital. *BMC Public Health*. 2016; 16(1):1177 (ISSN: 1471-2458)

17-Neu, D.; Mairesse, O.; Hoffmann, G.; Dris, A.; Lambrecht, L.J.; Linkowski, P.; Verbanck, P.; Le Bon, O. Sleep Quality Perception in the Chronic Fatigue Syndrome:

Correlations with Sleep Efficiency, Affective Symptoms and Intensity of Fatigue. *Neuropsychobiology* 56(1):40-6 · Fevereiro de 2007. DOI: 10.1159/000110727

18-Roßbach, S.; Diederichs, T.; Nöthlings, U.; Buyken, A.E.; Alexy, U. Relevance of chronotype for eating patterns in adolescents. *Chronobiology International* 35(1):1-12 · December 2017. DOI: 10.1080/07420528.2017.1406493

19-Silva, C.M.; Mota, M.C.; Miranda, M.T.; Paim, S.L.; Waterhouse, J.; Crispim, C.A. Chronotype, social jetlag and sleep debt are associated with dietary intake among Brazilian undergraduate students, *Chronobiology International*, 2016 DOI: 10.3109/07420528.2016.1167712

20-Silva, R.S.; Silva, I.; Silva, R.A.; Souza, L.; Tomasi, E. Atividade física e qualidade de vida. *Ciência & Saúde Coletiva*, 15(1), 115-120. (2010)
<https://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232010000100017>

21-Souza, E.B. Transição nutricional no Brasil: análise dos principais fatores. *Cadernos UniFOA*, v.5, n.13, 2010. <http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/cadernos/article/view/1025>

22-Souza, N.P.; Lira, P.I.C.; Fontbonne, A.; Pinto, F.C.L.; Cesse, E.A.P. A (des)nutrição e o novo padrão epidemiológico em um contexto de desenvolvimento e desigualdades. *Ciência & Saúde Coletiva*, 22(7), 2017, 2257-2266.
<https://dx.doi.org/10.1590/1413-81232017227.03042017>

23-St-Onge, M.P.; Pietrolungo, C.; Mikic, A. Effects of Diet on Sleep Quality. Advances in Nutrition 7(5):938-949 · September 2016. DOI: [10.3945/an.116.012336](https://doi.org/10.3945/an.116.012336)

24-Thomas, D.T.; Erdman, K.A.; Burke, L.M. Nutrition and Athletic Performance. Medicine and science in sports and exercise 48(3):543-568 · março de 2016 DOI: [10.1249/MSS.0000000000000852](https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000852)

25-Thun, E.; Bjorvatn, B, Flo, E.; Harris, A.; Pallesen, S. Sleep, circadian rhythms, and athletic performance. Sleep Medicine Reviews 23C:1-9 · Novembro de 2014. DOI: [10.1016/j.smr.2014.11.003](https://doi.org/10.1016/j.smr.2014.11.003)