



Universidade de Brasília - UnB
Faculdade de Saúde - FS
Departamento de Nutrição

Pedro Henrique Paranaguá de Castro

**AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE CICLISTAS AMADORES DO
DISTRITO FEDERAL**

BRASÍLIA

2020

Pedro Henrique Paranaguá de Castro

**AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE CICLISTAS AMADORES DO
DISTRITO FEDERAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Nutrição,
da Faculdade de Ciências da Saúde
da Universidade de Brasília, como
requisito parcial para obtenção do
grau de Bacharel em Nutrição.

Orientador: Prof. Dr. Caio
Eduardo Gonçalves Reis

BRASÍLIA

2020

Pedro Henrique Paranaguá de Castro

**AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE CICLISTAS AMADORES DO
DISTRITO FEDERAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Nutrição,
da Faculdade de Ciências da Saúde
da Universidade de Brasília, como
requisito parcial para obtenção do
grau de Bacharel em Nutrição.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Caio Eduardo Gonçalves Reis – Orientador

Departamento de Nutrição - FS/UNB

Prof. Dra. Teresa Helena Macedo de Costa – Examinadora

Departamento de Nutrição - FS/UNB

Prof. Dra. Alessandra Gaspar Sousa – Examinadora

Centro Universitário Unieuro

Brasília, 10 de dezembro de 2020

DEDICATÓRIA

*Primeiramente a Deus, por sempre estar ao
meu lado e, depois, aos meus pais que
sempre foram meus heróis,*

AGRADECIMENTOS

Devo agradecimentos a todos os meus professores e colegas de curso, principalmente ao Dr. Caio Eduardo Gonçalves Reis que me orientou neste trabalho, a Mestranda Lara Lima Nabuco e a Letícia Rodrigues Oliveira, que me auxiliaram no desenvolvimento do trabalho.

À minha família que sempre me apoiou, especialmente meus pais que são exemplos de vida para mim.

À minha namorada, Valerie Cristine Costa e Silva Sandes, por sempre está ao meu lado e me apoiar em todos os momentos.

E a todos os meus amigos que estão comigo desde pequeno, em especial dois amigos que fiz na faculdade que sempre estiveram presente na minha caminhada acadêmica João Paulo Mesquita e João Vitor Gomes de Oliveira.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Perfil da amostra (n = 8).....	14
Tabela 2. Ingestão de energia, macronutrientes e fibras totais.....	15
Tabela 3. Probabilidade (%) de adequação/inadequação do consumo de minerais.	15
Tabela 4. Probabilidade (%) de adequação/inadequação do consumo de vitaminas.....	16
Tabela 5. Resumo da avaliação do consumo de energia (balanço energético), macronutrientes (média do consumo de PTN menos 1,2g/kg e de CHO menos 5g/kg) e micronutrientes (% ≥ 70 I).....	17

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. METODOLOGIA	11
2.1. Participantes	12
2.2. Avaliação antropométrica e de composição corporal	12
2.3. Avaliação do consumo alimentar	13
2.4. Análise de dados	13
3. RESULTADOS	14
4. DISCUSSÃO	17
4.1. Perfil da amostra	17
4.2. Energia	18
4.3. Macronutrientes	19
4.4. Micronutrientes e Fibras	21
4.5. Considerações finais	23
5. CONCLUSÃO	24
6. REFERÊNCIAS	25

RESUMO

Introdução: Para atletas de ciclismo uma alimentação adequada é de extrema importância, pois contribui para um melhor resultado em treinos e competições. Ela atua na diminuição da fadiga e na redução de risco de lesões, promovendo a otimização de reservas energéticas, favorecendo a melhora no desempenho físico. Portanto, este estudo tem como objetivo avaliar o consumo alimentar de atletas de ciclismo do Distrito Federal. **Metodologia:** Foram selecionados oito ciclistas de 20 a 50 anos, saudáveis e eutróficos, com peso estável, não fumantes e com um período de treino em ciclismo maior que um ano frequente e com mais de 150 km pedalados por semana. A avaliação de consumo alimentar foi realizada mediante a aplicação de três recordatórios alimentares de 24 horas em dias não consecutivos, sendo um referente ao final de semana. Os dados de consumo alimentar foram calculados utilizando a plataforma CalcNut® e, posteriormente, comparados com as referências bibliográficas para o esporte. **Resultado:** Os atletas apresentaram média de idade de 32,3 anos, IMC de 23,1 (Kg/m²), gordura corporal de 13.8%. O consumo energético estava inadequado em 87,5% dos atletas, sendo que 75% consumiam abaixo da necessidade e apresentavam déficits calóricos que chegavam a atingir 1.624 kcal. O consumo médio de carboidratos (CHO), proteínas (PTN) e lipídios (LIP) em g/KgP foram, respectivamente, 4,5, 1,5 e 1,2. Micronutrientes como Mg e Ca apresentaram uma alta probabilidade de inadequação de consumo (>70%) em mais de 25% da amostra. **Discussão:** O grau de inadequação no consumo foi de 62,5% para CHO, 50% para PTN e 50% para LIP. Esses dados são preocupantes visto que existe uma forte relação entre o adequado consumo desses nutrientes e o desempenho físico. Outro dado alarmante foi a alta probabilidade de inadequação no consumo de micronutrientes (Mg e Ca) que desempenham funções metabólicas importantes no esporte. **Conclusão:** Grande parte dos atletas apresentou consumo de macros e micronutrientes inadequados de acordo com as recomendações nutricionais da modalidade. Esses dados são alarmantes, pois o consumo alimentar insuficiente expõe os atletas a mais risco de lesão além de não favorecer a otimização do desempenho esportivo.

Palavras-chaves: resistência física; atletas; ingestão de energia; consumo de alimentos; ciclismo.

ABSTRACT

Introduction: For cycling athletes adequate nutrition is extremely important, as it directly contributes to a better result in training and competitions due to reduce fatigue and reduce the risk of injuries, promoting the optimization of energy reserves, favoring the improvement of physical performance. Therefore, this study aims to assess the dietary intake of cycling athletes in the Federal District. **Methodology:** Eight cyclists from 20 to 50 years old, healthy and eutrophic, with stable weight, non-smokers, and with a period of training longer than one year with more than 150 km cycled per week. Food intake was assessed by three 24-hour food records on non-consecutive days, including one weekend day. Food consumption was calculated using the CalcNut® platform and subsequently compared with references for the sport. **Result:** The athletes had an average age of 32.3 years, BMI of 23.1 (Kg/m²), body fat of 13.8%. The energy consumption was inadequate in 87.5% of the athletes, with 75% consuming below the requirement presenting caloric deficits that reached 1,624 kcal. The average consumption of carbohydrates (CHO), proteins (PTN) and lipids (LIP) (g/Kg) were 4.5, 1.5 and 1.2, respectively. Micronutrients as Mg and Ca, had a high probability consumption (> 70%) in more than 25% of the sample. **Discussion:** The degree of inadequate consumption was 62.5% for CHO, 50% for PTN and 50% for LIP. This is pivotal, considering that there is a great relationship between the consumption of these nutrients and physical performance. Importantly, the high probability of inadequate consumption for micronutrients (Mg and Ca) that play important metabolic functions for sports. **Conclusion:** Most of the athletes had inadequate macro and micronutrient consumption according to the nutritional recommendations of the sport. These data are alarming, since insufficient food consumption exposes athletes to a higher risk of injury and does not favor the optimization of sports performance.

Key-words: endurance; athletes; energy intake; food consumption; bicycling.

1. INTRODUÇÃO

Para atletas de ciclismo, uma alimentação adequada é de extrema importância, pois contribui diretamente para um melhor resultado em treinos e competições. Ela atua na diminuição da fadiga e na redução de risco de lesões, promovendo a otimização de reservas energéticas, favorecendo a melhora no desempenho físico. Além disso, tanto o ciclista amador quanto profissional, deve consumir a quantidade adequada de energia, com ajustes no consumo de macro e micronutrientes quando necessário (MOREIRA & RODRIGUES, 2014; FERREIRA; DALAMARIA & BIESEK, 2014).

O ciclismo, quando praticado em provas de longa duração, é considerado uma modalidade de resistência (termo em inglês, *endurance*) e tem como característica a priorização na utilização de vias metabólicas oxidativas, tanto de lipídeos quanto de glicogênio muscular (PAULO & FORJAZ, 2001). Portanto, para que o atleta tenha um ótimo desempenho físico é necessário que sua alimentação cumpra as recomendações nutricionais para a modalidade. Para o consumo de carboidratos (CHO), a recomendação é de 5 a 10 gramas por quilograma de peso corporal por dia (g/KgP/d), com o intuito de promover uma maior reserva e ressíntese de glicogênio muscular e assim favorecer o máximo desempenho físico. Além dos carboidratos, outro nutriente importante é a proteína (PTN), que tem recomendações específicas para o esporte, devendo ter seu consumo entre 1,2 a 1,6g/KgP/d, pois esse nutriente é indispensável no reparo de micro lesões musculares, consequência do treinamento esportivo, reduzindo assim o risco de lesões e favorecendo o remodelamento da musculatura esquelética (DEL MARCHESATO & DE SOUZA, 2011). Já os demais nutrientes devem ter o aporte adequado na dieta de acordo com às necessidades fisiológicas do atleta, favorecendo a recuperação muscular, a manutenção do sistema imunológico e a otimização do desempenho físico (CARVALHO & MARA, 2010).

Portanto, a avaliação do consumo alimentar dessa população é de extrema importância, por permitir ter um maior entendimento sobre a alimentação dos atletas. Nesse contexto, é possível comparar os valores do teor de nutrientes encontrados na alimentação usual dos atletas com as referências nutricionais vigentes e assim direcionar para uma alimentação mais adequada favorecendo a melhora do desempenho esportivo do ciclista.

Um estudo realizado por Faccin, Molz e Franke (2018), avaliou o consumo de 12 ciclistas amadores do grupo Santa Ciclismo de Santa Cruz do Sul - RS, Brasil. Segundo

os dados encontrados, 50% dos atletas estavam com o consumo de carboidratos abaixo do recomendado e 42% apresentaram a ingestão energética abaixo do adequado. Além disso, metade da amostra apresentou excesso no consumo de gorduras. Esse consumo energético inadequado e baixo em carboidratos pode levar a prejuízos no desempenho físico. Resultados similares, com insuficiência no consumo de carboidratos e energia são encontrados em diversas pesquisas (VOGT et al., 2005; GARCIA-ROVES et al., 1998; HERNANDEZ & NAHAS, 2009). Logo, é possível observar inadequações importantes no consumo alimentar de ciclistas (amadores e profissionais) quando comparados com as recomendações nutricionais para a modalidade, o que pode levar a uma queda no desempenho esportivo e maior risco de lesão.

Em vista disso, estudos sobre avaliação de consumo alimentar de ciclistas são de grande relevância, pois são capazes de captar inadequações na ingestão de nutrientes e a partir daí direcionar as correções devidas. Portanto, esse estudo tem como objetivo avaliar o consumo alimentar de atletas de ciclismo do Distrito Federal.

2. METODOLOGIA

Este estudo faz parte de uma pesquisa de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana na Universidade de Brasília (UnB), denominada “Efeito do bochecho com cafeína no desempenho físico de ciclistas: um ensaio clínico randomizado cruzado”. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (CAAE: 06764918.4.0000.0030). Após divulgação da pesquisa, os participantes foram informados previamente por telefone sobre os procedimentos da pesquisa e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Logo após, os participantes compareceram quatro vezes ao laboratório de bioquímica da nutrição (LBQ, UnB) para realização das etapas experimentais. Nas visitas foram realizadas a avaliação antropométrica, avaliação física por meio da bioimpedância elétrica, teste de potência máxima em cicloergômetro, coletado dados alimentares e realizado duas etapas dos testes do bochecho com cafeína.

A fim de compor as atividades do presente Trabalho de Conclusão de Curso, foram analisados os dados referentes à avaliação antropométrica, de composição corporal e do consumo alimentar de oito participantes da amostra.

2.1. Participantes

A pesquisa incluiu ciclistas ou triatletas do sexo masculino, entre 20 e 50 anos, saudáveis e eutróficos, com peso estável durante os últimos três meses, consumidores regulares de cafeína, sendo não fumantes e que tinham baixo consumo de álcool (menor a sete unidades/doses por semana). Além disso, os participantes tinham que ter experiência de no mínimo um ano de treinamento frequente, com um valor total superior a 150 km pedalados por semana.

Como critério de exclusão foram adotados os seguintes parâmetros: consumo de cafeína superior a 500mg por dia no último mês, qualquer tipo de condição médica, uso de qualquer tipo de suplemento alimentar, uso de qualquer tipo de medicamento que possa interferir no teste, a presença de alergias ou intolerâncias, a não concordância com o TCLE e por fim, o não incremento de carga no teste de potência.

O recrutamento dos participantes foi feito por meio da divulgação da pesquisa por mídias sociais. Os atletas interessados em participar da pesquisa fizeram contato e a triagem inicial foi feita por meio de telefone. Na triagem foram coletados dados gerais do participante e do treinamento com o objetivo de selecionar possíveis voluntários de acordo com os critérios de inclusão e exclusão previamente citados. A partir desse ponto, os voluntários aptos agendaram o dia da avaliação antropométrica e de composição corporal. Todos os participantes receberam previamente as informações sobre as instruções acerca das avaliações pré experimentais, além de todo o protocolo do estudo.

2.2. Avaliação Antropométrica e de Composição Corporal

Os participantes selecionados pela triagem inicial fizeram uma visita no (LBQ) pela manhã para a avaliação antropométrica e de composição corporal. Além disso, foi aplicado o questionário de triagem a fim de confirmar as informações sobre os critérios de inclusão/exclusão. Nesse primeiro momento, os participantes estavam em jejum de 10 a 12 horas para fazer a avaliação corporal por meio da bioimpedância elétrica multifrequencial tetrapolar (InBody modelo 720, Biospace) (COUTO et al., 2016). Além disso, foram coletados os dados de peso e altura, por meio de uma balança digital

e estadiômetro, respectivamente, com o objetivo de calcular o Índice de Massa Corporal (IMC) (OMS, 2000).

2.3. Avaliação do Consumo Alimentar

A avaliação de consumo alimentar foi realizada mediante a aplicação de três recordatórios alimentares de 24 horas (R24h) em dias não consecutivos, sendo um referente a um dia de final de semana. Dois R24h foram empregues de forma presencial, o primeiro durante a visita do teste de potência e o segundo no primeiro dia de experimento. O terceiro R24h foi coletado por telefone e para a aplicação dos recordatórios seguiu-se a recomendação dos *5-steps multiple-pass method* (CONWAY et al., 2003). Todas as medidas caseiras foram convertidas em gramas para análise de dados (PINHEIRO, 2005).

2.4. Análise de Dados

Os dados de consumo alimentar foram calculados utilizando a plataforma CalcNut® (<http://fs.unb.br/nutricao/calcnut>). Posteriormente, os valores de macronutrientes foram comparados e analisados de acordo com as recomendações da *Acceptable Macronutrient Distribution Range* (AMDR) (IOM, 2005) e as recomendações específicas para modalidade (DEL MARCHESATO & DE SOUZA, 2011; BIESEK, ALVES & GUERRA, 2005). Já os micronutrientes foram analisados de acordo com as *Dietary Reference Intakes* (DRI), foram utilizados os valores de referência da *Estimated Average Requirement* (EAR) para homens de 31 a 50 anos, no que se refere à adequação de consumo (IOM, 2000). As vitaminas E, C, A e B9 não foram avaliadas em função do elevado (maior que 60%) coeficiente de variação ($CV = \text{desvio-padrão da necessidade/necessidade média} \times 100$). Ademais, foram calculados o gasto energético basal (GEB) e a necessidade energética estimada (NEE) (IOM, 2005) dos voluntários. Para o cálculo da NEE foi estipulado o Nível de atividade física (NAF) como ativo ($\geq 1,6$ e $< 1,9$) (RODRIGUEZ; DI MARCO & LANGLEY, 2009). Em sequência, foi analisado o balanço energético comparando o consumo de energia com a estimativa de necessidade. Utilizou-se o programa Microsoft Excel® para desenvolver as tabelas e

compilar os dados apresentados. Os resultados foram apresentados na forma de média \pm desvio padrão (DP).

3. RESULTADOS

A **Tabela 1** apresenta os valores de média e DP dos dados antropométricos e de metabolismo energético dos participantes. Os valores da NEE variaram entre 2.832 a 3.244 kcal.

Tabela 1. Perfil da amostra (n = 8).

Variável	Média	DP
Idade (anos)	32,3	3,1
Peso (kg)	73,9	4,3
Altura (m)	1,79	0,1
IMC (kg/m ²)	23,1	1,5
Gordura Corporal (%)	13,8	3,4
GEB (kcal)	1.743	75
NEE (kcal)	3.026	129

DP: Desvio padrão; IMC: Índice de massa corporal; GEB: Gasto energético basal; NEE: Necessidade energética estimada.

Na **Tabela 2**, são apresentados os dados da avaliação de consumo (macronutrientes e fibras), os valores estabelecidos pela literatura para o público alvo (referências) e a porcentagem de participantes com valores inadequados, de cada parâmetro, segundo as referências indicadas. De acordo com a tabela, apenas no parâmetro de proteína (g/kg) todos os atletas estão adequados. Os demais valores apontam para no mínimo um atleta inadequado, na porcentagem de carboidrato, chegando ao máximo de seis atletas inadequados no valor energético total.

Nas **Tabela 3** e **4** são apresentados os valores da probabilidade de adequação/inadequação de consumo de micronutrientes da dieta dos participantes

segundo as DRI (IOM, 2000). Esses valores indicam o grau de confiança que o consumo desses nutrientes atinge (ou não) as necessidades nutricionais.

Tabela 2. Ingestão de energia, macronutrientes e fibras totais.

Variável	Média	DP	Referências	% Inadequação (n)
VET (kcal)	2.529	758	3.026*	75,0 (6)
Carboidratos (%/VET)	51,3	8,1	45 - 65 ¹	12,5 (1)
Carboidratos (g/kg)	4,5	1,3	5 - 10 ^{2,3}	62,5 (5)
Proteína (%/VET)	17,6	2,9	10 - 35 ¹	0,0 (0)
Proteína (g/kg)	1,5	0,4	1,2 - 1,6 ^{2,3}	50,0 (4)
Lipídeos (%/VET)	31,8	5,5	20 - 35 ¹	25,0 (2)
Lipídeos (g/kg)	1,2	0,4	0,9 - 1,2 ^{2,3}	50,0 (4)
Fibras totais (g)	22,6	10,9	38,0 ¹	87,5 (7)

¹: AMDR; ²: DEL MARCHESATO & DE SOUZA, 2011; ³: BIESEK, ALVES & GUERRA, 2005; VET: Valor energético total; * Valor de referência calculado por meio do NEE.

Tabela 3. Probabilidade (%) de adequação/inadequação do consumo de minerais.

Sujeitos	Ca	Mg	P	Fe	Cu	Zn	Na*	K*
1	98 A	95 A	98 A	98 A	98 A	98 A	PA	**
2	50 A/I	85 I	98 A	93 A	70 A	98 A	PA	**
3	85 I	98 I	50 A/I	50 A/I	50 A/I	93 A	PA	**
4	50 A/I	93 I	95 A	95 A	70 A	70 A	PA	**
5	50 A/I	50 A/I	98 A	95 A	93 A	50 A/I	PA	**
6	70 I	50 A/I	98 A	98 A	98 A	98 A	PA	**
7	50 A/I	70 I	98 A	95 A	85 A	93 A	PA	**
8	98 I	98 I	95 I	85 I	95 I	95 I	PA	**
% ≥70 A	12,5%	12,5%	75,5%	75,5%	75,5%	75,5%	-	-
% ≥70 I	37,5%	62,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	-	-

A: Probabilidade de adequação; I: Probabilidade de inadequação; * Avaliação feita pela *adequate intake* (AI); **: Média de consumo menor que AI; 98: 98% de probabilidade

de adequação/inadequação; 95: 95% de probabilidade de adequação/inadequação; 93: 93% de probabilidade de adequação/inadequação; 85: 85% de probabilidade de adequação/inadequação; 70: 70% de probabilidade de adequação/inadequação; 50: 50% de probabilidade de adequação/inadequação; PA: Provavelmente adequado; Ca: Cálcio; Mg: Magnésio; P: Fósforo; Fe: Ferro; Cu: Cobre; Zn: Zinco; Na: Sódio; K: Potássio.

Tabela 4. Probabilidade (%) de adequação/inadequação do consumo de vitaminas.

Sujeitos	B1	B2	B3	B6	B12
1	98 A	98 A	98 A	98 A	70 A
2	70 A	93 A	85 A	85 A	70 A
3	50 A/I				
4	95 A	70 A	50 A/I	85 A	50 A/I
5	93 A	85 A	70 A	50 A/I	50 A/I
6	98 A	98 A	98 A	98 A	70 A
7	93 A	98 A	85 A	98 A	70 A
8	98 I	98 I	98 I	98 I	85 I
% ≥70 A	75,0%	75,0%	62,5%	62,5%	50,0%
% ≥70 I	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

A: Probabilidade de adequação; I: Probabilidade de inadequação; A/I: Probabilidade de adequação/inadequação; 98: 98% de probabilidade de adequação/inadequação; 95: 95% de probabilidade de adequação/inadequação; 93: 93% de probabilidade de adequação/inadequação; 85: 85% de probabilidade de adequação/inadequação; 70: 70% de probabilidade de adequação/inadequação; 50: 50% de probabilidade de adequação/inadequação; B1: Tiamina; B2: Riboflavina; B3: Piridoxina; B6: Niacina; B12: Cobalamina.

A síntese da avaliação de consumo de cada participante é apresentada no **Tabela 5**. Os valores de energia (consumo calórico) foram comparados com a NEE (IOM, 2005), os valores de consumo de CHO e PTN (g/kg) foram comparados com os valores mínimos descritos pelas referências bibliográficas para a modalidade, sendo 5g/kg e 1,2g/kg respectivamente (DEL MARCHESATO & DE SOUZA, 2011). Além disso, foram apresentados os micronutrientes que possuem probabilidade de inadequação ≥ 70 .

Tabela 5. Resumo da avaliação do consumo de energia (balanço energético), macronutrientes (média do consumo de PTN menos 1,2g/kg e de CHO menos 5g/kg) e micronutrientes (% \geq 70 I).

Part.	Energia (kcal)	CHO (g/kg)	PTN (g/kg)	Minerais	Vitaminas
1	-501	-1,1	0,7	---	---
2	-737	-0,5	-0,1	Mg	---
3	-847	-2,1	0,3	Ca e Mg	---
4	-733	-1,0	0,3	Mg	---
5	671	1,3	0,6	---	---
6	-259	0,9	0,3	Ca	---
7	63	0,5	0,7	Mg	---
8	-1.624	-2,3	-0,3	Ca, Mg, P, Fe, Cu e Zn	B1, B2, B3, B6 e B12

Part.: Participante; CHO: Carboidrato; PTN: Proteína; g/kg: Grama por quilograma de peso corporal. Valores negativos (-) significa déficit de nutriente (energia, carboidratos e proteínas).

4. DISCUSSÃO

4.1. Perfil da Amostra

Em relação a idade, a amostra apresentou uma faixa etária variando entre 28 a 38 anos, sendo que 75% dos atletas tinham entre 29 a 33 anos, um fator que possivelmente contribuiu para a seleção de um público mais jovem foi a forma de divulgação da pesquisa, que foi feita por meio de mídias sociais.

No parâmetro de IMC, apenas um atleta apresentou valores acima de 25kg/m² (sobrepeso), no entanto, esse valor ficou apenas um pouco acima da faixa de eutrofismo (25,6kg/m²) e seu percentual de gordura estava dentro dos parâmetros de normalidade (<25%) (MANCINI, 2002). Todos os demais atletas eram eutróficos segundo o IMC e possuíam o percentual de gordura dentro da normalidade.

Um outro estudo feito com ciclistas profissionais de Mountain Bike (MTB), Biciross (BMX) e ciclistas de estrada, apresentou dados similares de IMC com médias

de 21,8kg/m², 23,6kg/m² e 22,3kg/m² respectivamente, no entanto, os valores de percentual de gordura encontrados pelos estudos estavam bem mais abaixo, tendo médias de 7,0, 7,3 e 7,9, respectivamente (PUSSIELDI et al., 2010). Possivelmente, a diferença de percentual de gordura encontrada entre os estudos é devido a amostra não ser composta por ciclistas profissionais, que possuem uma demanda de treino maior e mais intensa. Um segundo estudo realizado por Marques et al. (2016), efetuou uma análise comparativa do percentual de gordura de ciclistas amadores, foram analisados dois grupos, sendo os primeiros ciclistas < 30 anos e o segundo > 30 anos, os resultados encontrados foram de uma média 20,9% e 24,6% de gordura respectivamente. Esses resultados sugerem que ciclistas amadores com idades acima de 30 anos possuem um maior percentual de gordura quando comparados aos ciclistas profissionais, como encontrado no presente estudo.

Para o cálculo da NEE foi estimado um valor de NAF como ativo ($\geq 1,6$ e $< 1,9$), visto que, as atividades diárias com mais 60 minutos de atividades moderadas são o suficiente para se classificar um adulto como ativo, todos os participantes contemplavam esse tempo de treinamento, logo foram classificados como ativos (RODRIGUEZ; DI MARCO & LANGLEY, 2009).

4.2. Energia

O primeiro dado a ser analisado é o VET devido a sua importância. Segundo os valores da tabela 5 é possível observar que a razão VET/NEE foi igual a 0,83, isso significa, 17% abaixo da necessidade média dos atletas, além disso, entre os atletas 87,5% (n = 7) estavam com o consumo de energia inadequado, sendo que 75% (n = 6) consumiam abaixo da NEE e apresentavam déficits calóricos que chegavam a atingir 1.624 kcal. Este dado é alarmante, visto que o baixo consumo calórico tem um impacto negativo no desempenho físico e na manutenção de peso do atleta. Além disso, esse consumo calórico deficiente está associado a uma pobre ingestão de nutrientes, principalmente micronutrientes, e pode resultar a longo prazo em disfunções metabólicas devido a deficiência de micronutrientes (RODRIGUEZ; DI MARCO & LANGLEY, 2009). Além disso, uma deficiência energética em longo prazo pode expor o atleta a maior risco de lesões (MOUNTJOY et al., 2018).

Resultados similares foram encontrados em outro estudo feito com ciclistas amadores, segundo Faccin, Molz e Franke (2018) 41,7% dos 12 atletas analisados

apresentavam consumo energético abaixo do recomendado. Entretanto, estudos feitos com atletas profissionais (VOGT et al., 2005; MUROS et al., 2018; BURKE, 2001), mostram que em sua maioria, os atletas apresentam um alto consumo calórico. Essa diferença de consumo pode ser reflexo de uma maior conscientização dos atletas profissionais em relação a alimentação, ou até mesmo, devido a um acompanhamento nutricional.

Outro dado importante foi o elevado desvio padrão encontrado no VET, houve uma grande variação no consumo dos participantes e, também, durante os dias de coleta dos recordatórios 24h, visto que um dos dias era atípico (final de semana).

4.3. Macronutrientes

Quando comparamos os valores de porcentagem de macronutrientes com a AMDR (Tabela 2), verificamos que 25% (n = 2) dos ciclistas estão consumindo CHO abaixo do recomendado e 12,5% (n = 1) tem o consumo de LIP acima do recomendado, os demais atletas estão dentro da margem sugerida pela AMDR, no entanto, sabe-se que esta margem de valores nutricionais é adotada para população em geral e não é específica para a modalidade dos participantes. Portanto, além da análise feita com base na AMDR, foram comparados os valores de macronutrientes com as referências bibliográficas específicas (DEL MARCHESATO & DE SOUZA, 2011; BIESEK, ALVES & GUERRA, 2005).

A ingestão adequada de CHO favorece a repleção dos estoques de glicogênio muscular e manutenção dos níveis de glicemia, reduzindo assim o processo de fadiga que é um fator limitante para o desempenho físico (VON MÜHLEN & SCHAUREN, 2018). Atualmente, as recomendações de CHO para atletas de *endurance* indicam valores de 5-10 g/kgP/d, os valores podem variar dentro deste parâmetro conforme a modalidade, tempo e intensidade de treino, sendo recomendado um maior consumo de CHO quanto mais prolongado e intenso for o treino (CARVALHO & MARA, 2010). Na tabela 2, é possível constatar que a média de ingestão de CHO (4,5g/KgP/d) está abaixo da recomendação para atletas de *endurance* e, quando analisamos o tabela 5, 62,5% (n = 5) dos participantes possuem a ingestão de CHO menor que 5g/KgP/d, este déficit chegou a 2,3g/KgP/d. Este resultado é preocupante, devido a importância do CHO para o desempenho físico dos atletas.

Um baixo consumo de CHO pode afetar nas condições de treino e prova de ciclismo, pois prejudica os estoques de glicogênio e recuperação muscular. Outro fator importante foi que os valores encontrados foram comparados com o limiar inferior das recomendações, ou seja, mais da metade dos atletas que desempenham horas de treinamentos diários não consomem o mínimo de CHO recomendado. O mais alarmante é que mesmo sendo atletas amadores, os participantes possuíam uma demanda de treino elevada (> 150 km de treino de ciclismo por semana) e se considerarmos parâmetros de consumo de CHO maiores como 7-10g/KgP/d, que é a recomendação para treinamento mais longos e intensos, nenhum atleta tinha a ingestão dentro destes valores (DEL MARCHESATO & DE SOUZA, 2011).

Uma pesquisa feita por Bassit e Malverdi (1998), que avaliou o consumo de 31 atletas de triatlo, dos quais 19 eram amadores e 12 eram profissionais, também encontrou um consumo inadequado de CHO pelos atletas amadores, o estudo constatou que a média do consumo de CHO dos atletas profissionais estava adequada, enquanto a média do consumo dos atletas amadores estava abaixo do recomendado.

Um artigo de revisão escrito por Burke (2001), analisou 11 estudos feitos com ciclistas profissionais, sendo que, sete destes estudos avaliaram o consumo em dias de treino e quatro em dias de prova. O estudo mostrou um alto consumo de CHO pelos ciclistas em dias de treino (~ 8-10 g/KgP/d) e maior ainda em dias de prova, chegando a 12g/KgP/d. Valores muito acima dos encontrados neste estudo, sugerindo que atletas profissionais tem um consumo mais próximo dos recomendados para a modalidade quando comparado a atletas amadores.

Em relação ao consumo de proteína, as necessidades variam conforme a modalidade praticada, frequência, intensidade e duração. Quando levamos em consideração as recomendações para atletas de *endurance* a margem de consumo deve ser entre 1,2-1,6g/KgP/d, esses valores tem como objetivo favorecer a recuperação das micro lesões musculares e promover um remodelamento do tecido muscular (DEL MARCHESATO & DE SOUZA, 2011).

O consumo médio de PTN (1,5g/KgP/d), apresentado na tabela 2, está dentro das recomendações de consumo para a modalidade, no entanto, 62,5% (n = 5) apresentavam inadequação no consumo, sendo que 37,5% (n = 3) consumiam a mais (1,8g/KgP a 1,9g/KgP) e 25% (n = 2) a menos do recomendado (1,0g/KgP a 0,9 g/KgP). Devido ao aumento da oxidação proteica durante o exercício, este consumo de PTN abaixo das recomendações pode prejudicar a recuperação muscular após intensos treinos de

endurance, em consequência de um balanço nitrogenado negativo (THOMAS, ERDMAN & BURKE, 2016). Além disso, segundo a Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte (SBMEE) (2009) o consumo acima do recomendado de proteína não resulta em um aumento dos níveis de massa magra.

Esta inadequação de consumo apresentada pela maioria dos participantes foi diferente do encontra em algumas pesquisas (FACCIN, MOLZ & FRANKE, 2018; VON MÜHLEN & SCHAUREN, 2018), as quais avaliaram ciclistas amadores e profissionais e encontraram valores de consumo de PTN, em sua maioria, adequados.

Já em relação ao consumo de lipídeos, segundo a SBMEE (2009) a recomendação é a mesma para a população em geral, ou seja, 1g/KgP/d, que equivale a cerca de 30% do valor calórico total da alimentação. Outros autores indicam valores de consumo entre 0,9 e 1,2g/KgP/d (20 a 30% do VET) (BIESEK, ALVES & GUERRA, 2005). No presente estudo, 50% (n = 4) dos atletas apresentaram um consumo de LIP inadequado quando comparado com as recomendações.

Segundo as recomendações adotadas por Biesk, Alves e Guerra (2005), 50% (n = 4) dos participantes apresentavam inadequação de consumo, dos quais, 25% (n = 2) possuíam o consumo superior e 25% (n = 2) inferior ao recomendado. Foram encontrados resultados similares em estudo feito por Faccin, Molz e Franke (2018), com atletas amadores, que apresentou uma prevalência de 50% de consumo de lipídeos acima das recomendações.

Ademais, uma dieta com uma baixa oferta de lipídios pode contribuir para uma redução dos estoques de triglicérido intramuscular, acarretando prejuízo no desempenho dos atletas (BIESEK, ALVES & GUERRA, 2005).

Atualmente, alguns estudos mostram que dietas com alto teor de LIP e baixo teor de CHO podem trazer adaptações que são vantajosas para o desempenho físico, devido ao aumento substancial de sua capacidade de oxidar gordura durante o exercício, o que incluiria o aumento da intensidade do exercício nas taxas mais elevadas de oxidação. No entanto, essas adaptações fisiológicas, como também, o tempo necessário para atingi-las ainda são controversas na literatura (BURKE et al., 2020; BURKE, 2020).

4.4. Micronutrientes e Fibras

Os micronutrientes têm um papel fundamental na produção de energia, manutenção da saúde óssea, funções imunológicas, síntese de hemoglobina e proteção

do corpo contra danos oxidativos. Além disso, os micronutrientes auxiliam na síntese e reparo do tecido muscular durante a recuperação pós-exercício ou de lesões. A prática de exercício físico pode resultar em um aumento das necessidades de ingestão de micronutrientes, devido as adaptações metabólicas que o músculo sofre em função do exercício. Ademais, rotinas de exercícios podem aumentar a utilização destes micronutrientes (THOMAS, ERDMAN & BURKE, 2016).

Os micronutrientes que geralmente causam uma maior preocupação na alimentação dos atletas são: cálcio, vitamina D, vitaminas do complexo B, ferro, magnésio, além de antioxidantes como as vitaminas C e E, β -caroteno e selênio. Atletas que apresentam um grande déficit calórico, perda de peso acentuada ou restrição de grupos alimentares têm um risco maior de desenvolver um quadro de deficiência de micronutrientes (THOMAS, ERDMAN & BURKE, 2016).

De acordo com a tabela 5, é possível visualizar que os micronutrientes que possuem uma menor presença são: Mg e Ca. Os demais micronutrientes com probabilidade de inadequação acima de 70 % foram relatados somente em um atleta.

O magnésio é importante para o desempenho de diversas funções metabólicas, neuromusculares, cardiovasculares, imunes e hormonais, a deficiência deste mineral é um fator que prejudica o desempenho físico (LUKASKI, 2004). Há uma alta probabilidade de inadequação do consumo de magnésio (>70%) em 62,5% (n = 5) dos atletas deste estudo. Resultados similares foram encontrados pelo estudo feito por Faccin, Molz e Franke (2018), onde a prevalência de inadequação dos ciclistas foi de 50%.

O segundo micronutriente que apresentou valores elevados de probabilidade de inadequação (>70%) foi o cálcio. Este mineral desempenha diversas funções importantes no corpo humano como: contração muscular, condução nervosa, sinalização intracelular e componente integrante do tecido ósseo (LARSON-MEYER, 2013). Atualmente, não existe uma recomendação específica para o consumo de cálcio para atletas, no entanto, devido a grande quantidade de atividades físicas exercidas pelos atletas, a necessidade de cálcio possivelmente é maior do que de adultos saudáveis não praticantes de exercícios físicos (KUNSTEL, 2005). Além disso, a baixa ingestão de cálcio é um fator de risco para fatura por estresse em atletas (TOWNSEND, 2016).

No presente estudo 37,5 % (n = 3) dos participantes apresentaram uma alta probabilidade de inadequação de cálcio. Esses resultados são semelhantes com os achados na literatura em que há a ingestão de cálcio abaixo do recomendado em 24 %

dos atletas corredores masculinos (BEERMANN et al., 2020) e 41,7% de inadequação de consumo em atletas de ciclismo amador (FACCIN, MOLZ & FRANKE, 2018).

As fibras alimentares têm um papel fundamental na saúde do atleta, atuando na prevenção de diversas doenças, promovendo a diminuição do colesterol sanguíneo, além de otimizar o funcionamento do sistema digestivo e do trato intestinal (MACHADO & SANTIAGO, 2001; DIEDRICH & BOSCAINI, 2014). O consumo de fibras demonstrou-se inadequado em 87,5% (n = 7) dos atletas deste estudo, apenas um atleta consumia acima da DRI para fibras. Estudos feitos com atletas de futebol (RUIZ et al., 2005), ciclistas amadores (FACCIN, MOLZ & FRANKE, 2018) e futsal (DIEDRICH & BOSCAINI, 2014), também demonstraram um consumo inadequado de fibras na maioria dos atletas (>75%).

4.5. Considerações Finais

Em virtude dos dados apresentados, foi possível analisar o consumo alimentar dos atletas e fazer uma comparação com as recomendações e outros estudos presentes na literatura. A partir dessas comparações verificou-se que 75,0% dos atletas tinham um consumo energético abaixo da NEE. Em relação aos macronutrientes quando utilizamos a AMDR como referência verificamos que apenas 12,5% dos atletas têm o consumo inadequado de CHO, 25% possuem o consumo inadequado de LIP e nenhum atleta consome PTN de forma inadequada. No entanto, sabe-se que as recomendações de consumo específicas para as modalidades são mais precisas às necessidades dos atletas. Portanto, devem ser priorizadas quando se trata desse público alvo. Sendo assim, 62,5% dos atletas não consumiam o mínimo CHO (g/KgP) e 50% não consumiam o mínimo de PTN (g/kgP) recomendados para a modalidade. Esses resultados são preocupantes, pois o consumo baixo de energia, CHO e PTN pode impactar negativamente no desempenho físico dos atletas e aumentar os riscos de lesão. Além disso, o consumo de micronutrientes como Mg Ca mostrou-se inadequado em boa parte dos atletas. A importância dos micronutrientes para os atletas não deve ser deixada de lado, dado que são importantes para diversas funções do organismo e, cada vez mais, descobre-se o seu impacto no desempenho físico.

O fato da maioria dos atletas apresentarem um consumo inadequado quando comparados com as referências para a modalidade, pode ser devido a falta de um acompanhamento nutricional feito por um profissional. Entre os atletas, o que

apresentou uma melhor adequação de consumo era o único que tinha um acompanhamento nutricional, os demais não faziam qualquer tipo de acompanhamento. Devido as necessidades nutricionais de um atleta serem diferentes da população em geral, a falta de um nutricionista para adequar a alimentação pode levar a uma ingestão abaixo das recomendações e, portanto, apresentar um consumo inadequado.

5. CONCLUSÃO

Tendo em vista os aspectos observados, conclui-se que a maioria dos ciclistas deste estudo apresentam uma inadequação no consumo alimentar, tanto em macro quanto em micronutrientes, quando comparados com as recomendações específicas para a modalidade. O consumo inadequado destes nutrientes pode acarretar em uma diminuição do desempenho físico tanto em treinos como em competições. Portanto, é de suma importância uma alimentação adequada para atletas de ciclismo, mesmo que amadores, com a finalidade de potencializar a ressíntese de glicogênio muscular, favorecer a recuperação muscular, evitar lesões e otimizar o desempenho físico.

Finalmente, é preciso uma gama maior de estudos relacionados ao consumo alimentar de atletas de ciclismo e com um número maior de participantes, visto que na literatura ainda possui uma quantidade pequena. Os estudos futuros devem aplicar uma metodologia que possibilite um maior grau de confiabilidade em relação a adequação ou inadequação do consumo alimentar, com o intuito de traçar o perfil de consumo destes atletas e aperfeiçoar ainda mais as recomendações nutricionais.

6. REFERÊNCIAS

- BASSIT, R. A.; MALVERDI, M. A. Avaliação nutricional de triatletas. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo – SP, v. 12, n. 1, p. 42-53, jun.1998.
- BEERMANN, B. L.; LEE, D. G.; ALMSTEDT, H. C.; MCCORMACK, W. P. Nutritional Intake and Energy Availability of Collegiate Distance Runners. **Journal of the American College of Nutrition**, California – USA, p. 1-9, fev. 2020
- BURKE, L. M. Nutritional practices of male and female endurance cyclists. **Sports Medicine**, Australian Capital Territory, Australia, v. 31, n. 7, p. 521-532, 2001.
- BURKE, L. M. Ketogenic low CHO, high fat diet: the future of elite endurance sport?. **The Journal of Physiology**, Melbourn – Australia, v. 0, p. 1 – 25, mai. 2020.
- BURKE, L. M. et al. Adaptation to a low carbohydrate high fat diet is rapid but impairs endurance exercise metabolism and performance despite enhanced glycogen availability. **The Journal of Physiology**, v. 0, p. 1 – 20, jul. 2020.
- CARVALHO, T.D.; MARA, L. S. D. Hidratação e nutrição no esporte. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói – RJ, v. 16, n. 2, p. 144 – 148, abr. 2010.
- CONWAY, J. M.; INGWERSEN, L. A.; VINYARD, B. T.; MOSHFEGH, A. J. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Maryland – USA, v. 77, n. 5, p. 1171-1178, mai. 2003.
- COUTO, A. N.; DUMMEL, K. L.; RENNER, J. D. P.; POHL, H. H. Métodos de avaliação antropométrica e bioimpedância: um estudo correlacional em trabalhadores da indústria. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 1, n. 1, 2016.
- DEL MARCHESATO, F. D. S., & DE SOUZA, E. B. Recomendações de Macronutrientes para ciclistas: Uma revisão bibliográfica. **Cadernos UniFOA**, Volta Redonda – RJ, v. 6, n. 1, p. 61-67, nov. 2011.
- DIEDRICH, J.; BOSCAINI, C. Estado nutricional e consumo alimentar em atletas de futsal masculino. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, Porto Alegre – RS, v. 8, n. 46, p, 207 – 216, ago. 2014.

FACCIN, A. P.; MOLZ, P.; FRANKE, S. I. R. Avaliação do consumo dietético, desidratação e grau de fadiga em um grupo de ciclistas amadores. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, Santa Cruz do Sul – RS, v. 12, n. 73, p. 636-646, out. 2018.

FERREIRA, F. L.; DALAMARIA, L. P.; BIESEK, S. Acompanhamento nutricional de adolescentes ciclistas profissionais da cidade de Curitiba-PR. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, Curitiba – PR, v. 8, n. 46, p. 228-237, ago. 2014.

GARCIA-ROVES, P. M.; TERRADOS, N.; FERNANDEZ, S. F.; PATTERSON, A. M. Macronutrients intake of top level cyclists during continuous competition-change in the feeding pattern. **International Journal of Sports Medicine**, New York – USA, v. 19, n. 01, p. 61-67, 1998.

HERNANDEZ, A. J.; NAHAS, R. M. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo – SP, v. 15, n. 3, p. 2-12, jun. 2009.

INSTITUTE OF MEDICINE. Dietary reference intakes: applications in dietary assessment. Washington (DC): **National Academy Press**; 2000.

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

KUNSTEL, K. Calcium requirements for the athlete. **Current Sports Medicine Reports**, Ohio – USA, v. 4, n. 4, p. 203-206, 2005.

LARSON-MEYER, E. Calcium and vitamin D. **The Encyclopaedia of Sports Medicine: An IOC Medical Commission Publication**, Wyoming – USA, v. 19, p. 242-262, 2013.

LESER, S. ALVES, L. A. Os lipídeos no exercício. In. ____ BIESEK, S.; ALVES, L. A.; GUERRA, I. **Estratégia de nutrição e suplementação no esporte**. 3ª edição. Barueri – SP: Manole, 2015.

LUKASKI, H. C. Vitamin and mineral status: effects on physical performance. **Nutrition**, North Dakota – USA, v. 20, n. 7-8, p. 632-644, 2004.

MACHADO, F. M. S.; SANTIAGO, V. R. Os benefícios do consumo de alimentos funcionais. In. ____ TORRES, E. A. F.; MACHADO, F. M. S. **Alimentos em questão**:

uma abordagem técnica para as dúvidas mais comuns. São Paulo: Ponto Crítico; 2001. p. 35-43.

MANCINI, M. Métodos de avaliação de obesidade e alguns dados epidemiológicos. **Revista Abeso**, v. 11, n. 3, 2002.

MARQUES, J. C.; SAMPAIO, L. T.; DOS SANTOS, J. O.; CAVALCANTE, V. Análise Comparativa do percentual de gordura de ciclistas amadores avaliados pelo projeto BIKEFIT. **1º Congresso amazônico de iniciação científica**, p. 75 -76, jul. 2016.

MOREIRA, F. P.; RODRIGUES, K. L. Conhecimento nutricional e suplementação alimentar por praticantes de exercícios físicos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Pelotas – RS, v. 20, n. 5, p. 370-373, out. 2014.

MOUNTJOY, M. et al. IOC consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. **British Journal of Sports Medicine**, Ontário – Canadá, p. 1 – 11, abr. 2018.

MUROS, J. J.; SÁNCHEZ-MUÑOZ, C.; HOYOS, J.; ZABALA, M. Nutritional intake and body composition changes in a UCI World Tour cycling team during the Tour of Spain. **European Journal of Sport Science**, Granada - Espanha, v. 19, n. 1, p. 86-94, jul. 2018.

PAULO, A. C.; FORJAZ, C. L.M Treinamento físico de *endurance* e de força máxima: adaptações cardiovasculares e relações com a performance esportiva. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, São Paulo – SP, v. 22, n. 2, p. 99- 114, jan. 2001.

PINHEIRO, A. B. V.; LACERDA, E. M. A.; BENZECRY, E. H.; GOMES, M. C. S.; COSTA, V. M. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. **Atheneu**, São Paulo – SP, 5ª ed, p. 131, 2005.

PUSSIELDI, G. A.; SANTOS, B. L.; PEREIRA, L. A.; MARINS, J. C. B. Comparação do perfil antropométrico e somatotípico de Ciclistas de elite em diferentes modalidades. **Fitness & Performance Journal**, Viçosa – MG, v. 9, n. 3, p. 9-14, set, 2010.

RIBEIRO, B. G.; MORALES, A. P. Os carboidratos no exercício físico. In. _____ BIESEK, S.; ALVES, L. A.; GUERRA, I. **Estratégia de nutrição e suplementação no esporte**. 3ª edição. Barueri – SP: Manole, 2015.

RODRIGUEZ, N. R.; DI MARCO, N.; LANGLEY, S. American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Canadá, v. 41, n. 3, p. 709-731, fev. 2009.

ROGERO, M. M.; ARAÚJO JÚNIOR, J. A.; TIRAPÉGUEI, J. Proteínas e exercícios físicos. In. ____ BIESEK, S.; ALVES, L. A.; GUERRA, I. **Estratégia de nutrição e suplementação no esporte**. 3ª edição. Barueri – SP: Manole, 2015.

RUIZ, F.; IRAZUSTA, A.; GIL, S.; IRAZUSTA, J.; CASIS, L.; GIL, J. Nutritional intake in soccer players of different ages. **Journal of Sports Sciences**, Araba – Spain, v. 23, n. 3, p. 235 – 242, abr. 2005.

Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SMBE). Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos à saúde. Diretriz da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo – SP, v. 9, n. 2, p.1-13. 2003.

THOMAS, D. T.; ERDMAN, K. A.; BURKE, L. M. Nutrition and athletic performance. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Canada, v. 48, p. 543-568, 2016.

TOWNSEND, Rebecca. The influence of diet and nutrition on bone metabolism in endurance athletes. 2016. **Tese de Doutorado**. Nottingham Trent University.

VOGT, S., et al. Energy intake and energy expenditure of elite cyclists during preseason training. **International Journal of Sports Medicine**, Nova Iorque – EUA, v. 26, n. 8, p. 701-706, 2005.

VON MÜHLEN, L.; SCHAUREN, B. C. Consumo alimentar e hábitos de hidratação de participantes amadores de uma prova de ciclismo de longa duração. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo – SP, v. 12, n. 76, p. 1069-1078, dez. 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO/OMS). Obesity: preventing and managing the global epidemic. **World Health Organization**, 2000.