

**ACOMPANHAMENTO NUTRICIONAL DE ADOLESCENTES CICLISTAS PROFISSIONAIS DA CIDADE DE CURITIBA-PR**Fernanda Louise Ferreira<sup>1</sup>Luciele Pereira Dalamaria<sup>1</sup>Simone Biesek<sup>2</sup>**RESUMO**

A prática de exercícios físicos promove aumento do gasto energético em atletas e a rotina de treinamento físico induz alterações consideráveis nas necessidades nutricionais. Adolescentes iniciam precocemente a prática esportiva profissional e necessitam de auxílio para alcançar seus objetivos nutricionais, especialmente durante treinos e competições. O objetivo foi avaliar composição corporal, consumo alimentar e hidratação de atletas adolescentes ciclistas da categoria juvenil e júnior, e realizar intervenções nutricionais. Foram avaliados seis adolescentes ciclistas profissionais, quanto as variáveis antropométricas, consumo alimentar e grau de hidratação em duas etapas. Em seguida foram realizadas intervenções quanto às inadequações encontradas. Entre as duas avaliações, a ingestão média de energia, carboidratos e proteínas foram  $2390,95 \pm 325,19$  kcal/d,  $5,08 \pm 2,0$  g/kg/d,  $1,71 \pm 0,70$  g/kg, respectivamente. Observou-se uma média de  $1,45 \pm 1,21\%$  de perda hídrica entre os treinos e densidade urinária média de  $1,005 \text{ g. mL}^{-1}$  ao final dos treinos. A porcentagem de gordura corporal estimada pelas dobras cutâneas e pela bioimpedância elétrica foram respectivamente de  $9,39\%$  e  $10,56\%$ , sem diferença significativa entre os dois métodos. Os resultados encontrados demonstram inadequações na ingestão de carboidratos e micronutrientes dos adolescentes ciclistas. O estudo demonstra a necessidade de maior acompanhamento nutricional de atletas para assegurar a saúde, recuperação e o rendimento máximo dos adolescentes.

**Palavras-chave:** Avaliação Nutricional. Ciclismo. Hidratação. Atletas.

1-Curso de Nutrição das Faculdades Integradas do Brasil.

**ABSTRACT**

Nutritional monitoring of adolescent who are professional cyclists from Curitiba-Pr

The physical exercise promotes increased energy expenditure in athletes and the physical training routine induces to considerable changes in nutritional needs. Adolescents begin professional sports practice early and need help to reach their nutritional goals, especially during training and competitions. This study aims to evaluate body composition, food intake and hydration of adolescent cyclists from the junior and youth categories, and perform nutritional interventions. Six professional teenager cyclists were evaluated in two steps regarding the anthropometric variables, dietary intake and hydration degree. Then interventions were made about the inadequacies found. Between the two evaluations the average intake of energy, carbohydrates and protein were  $2390.95 \pm 325.19$  kcal/d,  $5.08 \pm 2.0$  g/kg/d,  $1.71 \pm 0.70$  g/kg, respectively. There was an average of  $1.45 \pm 1.21\%$  water loss between workouts and the average urine specific gravity was  $1.005 \text{ g. ml}^{-1}$  at the end of training. The percentage of body fat estimated by the skin fold and by the bioelectrical impedance was respectively  $9.39\%$  and  $10.56\%$ , with no significant difference between the two methods. The results demonstrate inadequacies in carbohydrate intake and micronutrients. The study demonstrates the need for greater nutritional monitoring of athletes to ensure the health, recovery and maximum performance of adolescents.

**Key words:** Nutritional Assessment. Cycling. Hydration. Athletes.

2-Professora e Coordenadora do Curso de Nutrição das Faculdades Integradas do Brasil - Unibrasil.

## INTRODUÇÃO

O ciclismo é uma das modalidades esportivas mais completas, com inúmeras vertentes e várias disciplinas.

Conhecido em todo mundo, o ciclismo teve sua prática essencialmente esportiva, separada do emprego da bicicleta como lazer ou transporte, em meados do século XIX, na Inglaterra, logo que os aperfeiçoamentos na fabricação do veículo possibilitaram o alcance de maiores velocidades.

A primeira prova internacional de ciclismo foi realizada em 1869, em Paris e tinha um percurso de 123 km (Frosi e colaboradores, 2011).

No Brasil, o ciclismo em forma de competição, começou a ser praticado em 1892, quando foi construído o Velódromo Nacional no Rio de Janeiro (Frosi e colaboradores, 2011).

Em 1895 foi construído um velódromo precário no Parque do Ibirapuera em São Paulo, realizando-se a primeira prova em sua inauguração, marcando a difusão da modalidade nos maiores centros do país (Frosi e colaboradores, 2011).

As competições são divididas em provas de pista (velódromo) e provas de estrada. As provas de estrada (contra relógio e circuito) apresentam características distintas em relação à duração, intensidade e topografia.

Apesar da prova de estrada ser por tempo maior, o atleta pode reduzir a velocidade e usar o pelotão para descansar, o que não acontece nas provas de velódromo.

As competições de estrada têm como característica a manutenção de alta intensidade por tempo prolongado, o que resulta na instauração do processo de fadiga, resultantes das contrações musculares e na atividade elétrica dos músculos dos membros inferiores (Diefenthaler e Vaz, 2008).

Na prova de contra relógio, os competidores iniciam individualmente em intervalos regulares de 1 ou 2 minutos. O atleta com o menor tempo é o vencedor (Federação Paranaense de Ciclismo, 2013).

O sistema energético utilizado no ciclismo é dependente do tipo de evento o qual o ciclista compete. Provas de estrada primariamente utilizam o sistema aeróbio enquanto que provas de curta duração como velocistas recrutam o sistema anaeróbio.

Portanto o sistema energético utilizado é dependente do tipo, duração e intensidade da atividade desempenhada pelo atleta.

A prática de exercícios físicos promove aumento do gasto energético. Em ciclistas, a rotina de treinamento físico extenuante induz alterações consideráveis nas necessidades nutricionais. De acordo com estudos, jovens ciclistas consomem quantidades insuficientes de carboidrato (CHO), e quantidades excessivas de lipídeos e proteínas (Sánchez-Benito e Sánchez-Soriano, 2007).

Portanto, a alimentação adequada, durante os períodos de treinamento, pré-competição e competição, é fundamental não somente para maximizar o desempenho, mas também para permitir a recuperação plena e a manutenção da saúde (Gomes e colaboradores, 2009).

Nos últimos anos vem se observando um processo de especialização precoce dos atletas, os quais iniciam sua participação em competições profissionais ainda durante a adolescência.

Baseado em estudos, atletas necessitam de auxílio para alcançar seus objetivos nutricionais, especialmente durante treinos intensos (Nogueira e Costa, 2004; Gomes e colaboradores, 2009; Russell e colaboradores, 2013).

Esses atletas têm necessidade aumentada de acompanhamento nutricional, com atenção especial ao balanço energético e a adequação de macro e micronutrientes.

O sucesso no esporte não depende apenas de um treino adequado, mas, é consequência de uma alimentação correta, hábitos de vida saudáveis, estado nutricional adequado e aptidões psicológicas, que são desenvolvidos por uma aprendizagem complexa emocional (Sánchez-Benito e Sánchez-Soriano, 2007).

Porém, faltam definições específicas sobre as necessidades alimentares para atletas no período da adolescência (Giovanni e colaboradores, 2000; Russell e Pennock, 2013).

Algumas questões que devem receber atenção incluem escolhas alimentares de ciclistas, crenças e práticas de controle de peso corporal, e do uso de suplementos (Burke, 2001).

Constata-se que a prevalência da utilização de suplementos por adolescentes é

crescente, onde a faixa etária predominante é de 15 a 19 anos, sendo mais frequente seu uso no sexo masculino (Bartee, Grandjean e Dunn, 2004).

Devemos reconhecer que a adolescência é um período crítico da vida, e modismos alimentares podem alterar profundamente os hábitos alimentares adquiridos dentro do grupo familiar (Giovanni e colaboradores, 2000).

O ciclismo exige rigorosa condição física e psicológica sobre os desportistas, o nível de exigência é muitas vezes próximo à exaustão (Sánchez-Benito e Sánchez-Soriano, 2007).

As necessidades nutricionais para o desempenho atlético incluem a ingestão de calorias e micronutrientes suficientes, a hidratação adequada, e atenção aos horários das refeições (Cotugna, Connie e McBee, 2005).

Além disso, a adolescência tem sido caracterizada por um período de grandes desequilíbrios nutricionais.

Veiga e colaboradores (2013) encontraram consumo energético e macronutrientes adequado em adolescentes brasileiros, porém foram encontradas inadequações especialmente em relação aos micronutrientes, como a baixa ingestão de cálcio e vitamina C.

Segundo Burke (2001) os dados sobre ciclistas são escassos e apesar da importância e predominância deste esporte em adolescentes, ainda existem poucos estudos na literatura relatando as necessidades de nutrientes em atletas desta faixa etária.

Portanto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a composição corporal, o consumo alimentar, a hidratação e propor modificações nutricionais aos atletas adolescentes ciclistas da categoria juvenil e Junior, que treinam e competem nas modalidades pista e estrada.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Tratou-se de um estudo prospectivo aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), sob parecer: 309.421/2013.

Durante um ano, foram investigados seis ciclistas do sexo masculino, com idade entre 14 a 18 anos que participavam de treinamentos e provas de alta intensidade na categoria juvenil e júnior, participantes das

provas de pista, na qual a carga de quilometragem é de 15 a 40km, e estrada, 80 a 150km, cadastrados na Federação Paranaense de Ciclismo.

Todos os atletas menores de 18 anos que participaram do estudo assinaram o Termo de Assentimento (TA), assim como os pais ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), já os atletas com 18 anos completos assinaram o TCLE.

A primeira avaliação foi composta por uma anamnese nutricional, incluindo perguntas referentes a hábitos alimentares, consumo de suplementos, hidratação, função intestinal, uso de medicamentos, intolerâncias e aversões alimentares, além da coleta do registro alimentar de 24 horas.

Nesse momento, de acordo com o registro alimentar foram sugeridas modificações na alimentação. Após a primeira consulta, os atletas foram orientados a preencher o recordatório alimentar de três dias e foram convidados a retornar em uma semana para devolução dos recordatórios alimentares, além de terem sido orientados a seguir o protocolo para realização da bioimpedância elétrica.

No segundo encontro, os atletas realizaram as avaliações de composição corporal e entregaram os recordatórios alimentares, momento onde foi revisto as anotações de consumo alimentar e mais uma vez os atletas foram orientados quanto as distorções alimentares encontradas.

Após seis meses, os atletas foram reavaliados, quanto à sua composição corporal, para verificação de mudanças de percentuais de gordura e consumo alimentar.

Os dados do consumo alimentar foram analisados com o auxílio do software AVANUTRI versão 4.0® e os mesmos foram posteriormente comparados às Dietary Reference Intakes (DRI/09) e com os posicionamentos do American Dietetic Association, Dietitians of Canada (ADA), and the American College of Sports Medicine (ACSM) e com as recomendações da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (2009).

Para a determinação da composição corporal foram aferidas sete dobras cutâneas (tricipital, subescapular, axilar média, suprailíaca, abdominal, peitoral e coxa), utilizando-se um compasso da marca

(Cescorf® - Modelo: GWR 469 – 0,1mm), seguindo a padronização proposta por Lohman e colaboradores citado por Heyward e Stolarczyk (2000).

Para a mensuração do peso e estatura, utilizou-se balança digital com estadiômetro acoplado da marca (Welmy® - Modelo: w200/5 – Max: 200Kg – Min: 1Kg). Para aferição do peso o atleta foi posicionado no centro da plataforma, em plano de Frankfurt, usando o mínimo de vestimentas possíveis. A partir do peso (P) e estatura (E), foi possível obter os valores de Índice de Massa corpórea (IMC), utilizando a fórmula:  $IMC: P/E^2$  (OMS, 2004). A estatura foi estimada através de estadiômetro portátil segundo plano de Frankfurt.

Os atletas também foram submetidos à avaliação da composição corporal através da bioimpedância elétrica (BIA), para determinação e comparação do percentual de gordura e massa magra encontrado nos dois métodos. Para essa avaliação foi utilizado o aparelho de bioimpedância tetrapolar da marca (Maltron® – *Body Fat Composition Analyser* – Modelo BF 906). Para a realização do teste os atletas foram orientados a seguir o protocolo citado por Heyward e Stolarczyk (2000).

A avaliação do estado hídrico foi realizada em dois dias de treino, entre às 14 horas e 30 minutos e 17 horas e 30 minutos, no local de treinamento. No primeiro dia a temperatura foi de 15°C e umidade relativa do ar a 82%, no segundo dia a temperatura foi 28°C e 30% de umidade (Simepar, 2013).

Os ciclistas foram pesados usando somente um calção, antes e após o treino. Para isso foi usada uma balança digital (Marca: WIN SCALE GERATHERM – capacidade máxima de 180 kg). Após a coleta de peso foi calculado a diferença entre o peso pré e pós-treino e o percentual da perda de peso.

No mesmo dia e nas mesmas condições de tempo, temperatura e umidade descritas no percentual de perda de peso, os atletas foram submetidos a duas coletas de urina (antes e pós-treino).

A urina foi coletada pelos ciclistas em frascos coletores estéreis e imediatamente após a coleta, para cada amostra, com auxílio de pipetas estéreis, foi extraído um pequeno volume da amostra (1 a 2 gotas).

Para a análise foi calibrado o refratômetro manual de precisão, 0 a 32%, (modelo 103, BIOBRIX) com água destilada, depois gotejada a urina na lâmina para a leitura na escala específica, possibilitando a interpretação e determinação da densidade urinária. A densidade depende do grau de hidratação do ciclista variando de 1.001 à 1.035 g. mL<sup>-1</sup>, os valores de 1.014 a 1.030 g. mL<sup>-1</sup> são considerados normais (Strasinger, 1999).

O ACSM (2007) recomenda como ponto de corte para densidade de urina valores menores do que 1.020 g. mL<sup>-1</sup>

Além das orientações nutricionais coletivas realizadas periodicamente, uma estratégia nesse estudo foi sugerir de forma individualizada a quantidade de CHO que os atletas deveriam ingerir, utilizando-se a lista de contagem de Carboidratos (SBD, 2009) tendo como objetivo avaliar sua aplicabilidade no esporte. Outra estratégia utilizada foi elaboração de informativos com sugestões de preparações a serem consumidas antes, durante e depois do treino, bem como informações sobre a quantidade hídrica durante treinos e competições.

As análises estatísticas apresentadas foram médias, desvio-padrão e porcentagem.

Foi ainda aplicado o teste T de *Student* para comparação entre médias e para associações entre duas variáveis com um nível de significância adotado de 5%. Todos os procedimentos foram analisados no Microsoft Excel Starter®.

## RESULTADOS

A amostra inicial foi composta por seis adolescentes ciclistas profissionais, com idade média de 15,83 ± 1,47 anos. Na primeira avaliação, a amostra apresentava peso médio de 62,96 ± 12,78Kg, IMC 22,67 ± 3,23Kg/m<sup>2</sup> e estatura 1,7 ± 0,05m.

O percentual de gordura estimado pelas dobras cutâneas e bioimpedância elétrica foi de 8,57 ± 5,76% e 10% ± 1%, respectivamente. Não sendo encontrada diferença significativa entre os dois métodos.

Após seis meses os atletas foram reavaliados, sendo a amostra final composta por quatro atletas, com idade média de 16,75 ± 1,5 anos, peso médio de 67,33 ± 10,53Kg, IMC 22,54 ± 3,78Kg/m<sup>2</sup> e estatura 1,73 ± 0,02m.

O percentual de gordura estimado pelas dobras cutâneas e bioimpedância elétrica foi de  $8,04 \pm 2,73\%$  e  $10,53 \pm 0,39\%$ , respectivamente. Não houve diferença significativa no percentual de gordura corporal e IMC entre as duas avaliações realizadas, conforme tabela 1.

Em relação ao consumo de energia e CHO nas duas fases foram encontrados os seguintes valores: média de energia  $1997,47 \pm 765,39\text{kcal}$  ( $34,06 \pm 9,48\text{kcal/kg}$ ) e após seis meses,  $2537,57 \pm 1135,63\text{kcal}$  ( $41,65 \pm 17,57\text{kcal/kg}$ ); média de CHO de  $281,15 \pm$

$82,81\text{g}$  ( $4,58 \pm 1,46\text{g de CHO/kg peso}$ ) e  $368,16 \pm 162,04\text{g}$  ( $5,51 \pm 2,39\text{g de CHO/kg}$ ).

Em relação aos micronutrientes, quanto ao cálcio foi observado uma ingestão média de  $431,69 \pm 174,85\text{mg}$  e na segunda etapa  $431,24 \pm 232,20\text{mg}$ ; vitamina C, uma ingestão média de  $68,92 \pm 27,55\text{mg}$  e após  $51,04 \pm 26,46\text{mg}$ .

Em relação ao consumo de ferro verificou-se uma ingestão média de  $13,62 \pm 4,15\text{mg}$  e na segunda estimativa observou-se um consumo médio de  $15,55 \pm 5,08\text{mg}$ , tabela 2.

**Tabela 1 - Características antropométricas da amostra encontradas em dois momentos de avaliação.**

Variáveis	Avaliação 1 (n=6)	Avaliação 2 (n=4)
Peso (Kg)	$62,96 \pm 12,78$	$67,33 \pm 10,53$
Idade (anos)	$15,83 \pm 1,47$	$16,75 \pm 1,5$
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	$22,67 \pm 3,23$	$22,54 \pm 3,78$
Altura (m)	$1,7 \pm 0,054$	$1,73 \pm 0,024$
Gordura- dobras cutâneas (%)	$8,57 \pm 5,76$	$8,04 \pm 2,73$
Gordura BIA (%)	$10 \pm 1$	$10,53 \pm 0,39$

**Legenda:** Resultados expressos em média  $\pm$  desvio padrão.

**Tabela 2 - Características do consumo alimentar de adolescentes Ciclistas**

Variáveis	Avaliação 1	Avaliação 2
Energia total (kcal)	$1997,47 \pm 765,39$	$2537,57 \pm 1135,63$
Energia (kcal/Kg)	$34,06 \pm 9,48$	$41,65 \pm 17,57$
CHO total (g)	$281,15 \pm 82,81$	$368,16 \pm 162,04$
CHO (g/Kg)	$4,58 \pm 1,48$	$5,51 \pm 2,39$
PTN total (g)	$114,29 \pm 70,01$	$106,22 \pm 27,47$
PTN (g/Kg)	$1,75 \pm 0,8$	$1,59 \pm 0,45$
LIP total (g)	$58,49 \pm 12,32$	$98,55 \pm 56,22$
LIP (g/Kg)	$0,95 \pm 0,22$	$1,46 \pm 0,76$
Cálcio (mg)	$431,69 \pm 174,85$	$431,24 \pm 232,20$
Ferro (mg)	$13,62 \pm 4,15$	$15,55 \pm 5,08$
Vitamina C (mg)	$68,92 \pm 27,55$	$51,04 \pm 26,46$

**Legenda:** Resultados expressos em média  $\pm$  desvio padrão. CHO: Carboidrato; PTN: Proteína; LIP: Lipídeos.

Em relação à pesagem para avaliar a perda hídrica durante o treino, observou-se antes do treino peso médio de  $64,18\text{kg}$  e após  $63,3\text{kg}$ , sendo a média de perda de peso  $0,88 \pm 0,64\text{kg}/1,45 \pm 1,21\%$ . Já a densidade da urina se manteve a mesma antes e após o treino.

## DISCUSSÃO

Uma boa nutrição é importante em todas as fases de treinamento e competição, tanto o ciclista competitivo bem como o ciclista

recreativo deve ingerir uma dieta equilibrada, que fornece calorias suficientes para atender às demandas de energia.

Estratégias alimentares para melhorar ou manter as reservas corporais de carboidratos são necessários para o desempenho, especialmente para ciclistas em treinamento ou que participam de competições.

Entre os principais achados do presente estudo, destaca-se a baixa ingestão de carboidrato pelos ciclistas, dado encontrado em vários estudos que investigam esse

nutriente no meio esportivo (Gomes e colaboradores, 2009; Almeida e Soares, 2003; Ribeiro e Soares 2002; Russell e Pennock, 2011).

No decorrer do trabalho, pode-se perceber uma melhora na ingestão desse nutriente, porém, as mudanças ocorridas não foram estatisticamente significativas, sendo a média encontrada ao final do estudo de  $5,51 \pm 2,39$ g/kg/d, ou seja, abaixo das recomendações mínimas sugeridas pela American Dietetic Association (ADA, 2009).

O carboidrato é o combustível mais limitado do corpo e mais fortemente metabolizado durante o exercício de intensidade moderada. Por esta razão, recomenda-se que atletas de resistência tenham uma dieta rica em CHO (8-10g/Kg/d) para que tenham um melhor desempenho (Jacobs e Sherman, 1999; ADA, 2009).

A ingestão média de carboidrato encontrada entre as duas avaliações foi de  $5,08 \pm 2,0$ g/kg/d, menor do que o relatado por Russell e colaboradores (2013), onde verificou-se uma ingestão média de  $6,2 \pm 0,4$ g CHO/kg/d em adolescentes nadadores.

Russell e Pennock (2011) encontraram uma ingestão média de carboidratos  $5,9 \pm 0,4$ g/kg/d entre adolescentes jogadores de futebol profissional. Esses dados demonstram a dificuldade em atingir uma ingestão adequada desse macronutriente, além disso, existe uma lacuna na literatura com recomendações específicas de macro e micronutrientes para adolescentes atletas.

Uma estratégia realizada no presente estudo foi utilizar como ferramenta a contagem de carboidratos recomendada para pacientes diabéticos, para tentar melhorar o aporte de carboidratos.

Recomendou-se uma ingestão média de 8gCHO/kg/d, e observou-se que essa estratégia atingiu os objetivos sendo encontrado ao final do estudo uma ingestão média de 7,9g de CHO/kg/d.

Porém, deve-se destacar que essa estratégia não faz escolhas dos melhores tipos de carboidratos que os atletas deveriam ingerir, sendo o foco principal a quantidade total de CHO ingerido. Além disso, é importante considerar que a amostra desse estudo foi muito limitada.

Em relação ao consumo proteico pelos ciclistas investigados, observou-se adequação em valores percentuais quando avaliou-se em

gramas/kg de peso, quando comparados com as recomendações sugeridas pela ADA (2009).

Porém, menor do que o relatado por Russell e colaboradores (2013), que encontraram uma ingestão média de  $1,8 \pm 0,1$ g/kg/d em nadadores adolescentes, valores semelhantes ao encontrado em adolescentes jogadores de futebol (Russell e Pennock, 2011).

Vale a pena ressaltar que essas recomendações não são específicas para adolescentes atletas e sim recomendações gerais para atletas adultos.

Portanto, a ingestão deste macronutriente nessa fase da vida é fundamental para manutenção da taxa de crescimento. Um maior aporte proteico pode ser necessário nesses atletas para auxiliar como um combustível em exercícios de resistência e como uma fonte complementar de aminoácidos para construir e/ou manter a massa muscular (Lemon, 1997).

Com relação à ingestão de lipídeos dos atletas, a média encontrada entre as duas avaliações foi de 27,7% do valor energético total, o qual está dentro do recomendado (ADA, 2009).

A média do consumo de lipídeos encontrada no presente estudo foi de  $1,19 \pm 0,63$ g/kg/d, valor menor do que o relatado por Russell e colaboradores (2013) avaliando nadadores adolescentes, que foi de  $1,9 \pm 0,1$ g/kg/d, assim também como a média encontrada em adolescentes jogadores profissionais de futebol,  $1,5 \pm 0,1$ g/kg/d (Russell e Pennock, 2011).

No presente estudo foi avaliado apenas o total de gordura consumida. Sugere-se que outros estudos investiguem a distribuição dos tipos de gordura ingerido por atletas. Tendo em vista, a qualidade da gordura ingerida por adolescentes atletas, sabendo que essa fase da vida, as escolhas alimentares podem ser inadequadas.

A utilização dos lipídios durante os exercícios é diretamente dependente da intensidade e duração do esforço, das reservas musculares de triglicerídeos, da perfusão tecidual e da capacidade enzimática da maquinaria metabólica do organismo para atender a demanda energética durante atividades físicas.

À medida que as reservas de glicogênio se esgotam, a célula muscular

passa a depender com mais intensidade da oxidação de ácidos graxos livres (AGL) para manter sua carga de energia compatível com a demanda do exercício (Andrade, Ribeiro e Carmo, 2006).

Segundo o posicionamento da ADA (2009) vitaminas e minerais possuem função importante no metabolismo dos macronutrientes.

Quando a ingestão energética e proteica está adequada, possivelmente não ocorrerão deficiências no consumo desses micronutrientes.

Adolescentes apresentam necessidade aumentada de cálcio, por serem um período em que se adquire 50% da massa óssea corporal que é formada aproximadamente até os 18 anos, sendo o consumo desse mineral fundamental nessa fase da vida (Calbet e colaboradores, 1998).

Porém, os estudos têm encontrado uma baixa ingestão desse micronutriente em adolescentes atletas e não atletas (Gomes e colaboradores, 2009; Almeida e Soares, 2003; Silva e Ferreira, 2013; Veiga e colaboradores 2013).

A recomendação de cálcio para adolescentes atletas é de 1000mg/dia, porém, nossos dados mostram uma ingestão média de cálcio de  $431,69 \pm 174,85$ mg/d e após os atletas terem sido submetidos a intervenção nutricional não houve melhora no consumo desse nutriente, o mesmo foi observado em relação ao consumo vitamina C e ferro.

Na adolescência, especial atenção deve ser dada a ingestão de ferro pelo rápido aumento da massa magra, do volume sanguíneo e das células vermelhas resulta em uma maior necessidade de ferro para a mioglobulina e a hemoglobulina, com maior possibilidade de ocorrer anemia no estirão (Meredith e Dwyer, 1991).

Uma limitação do presente estudo foi não ter sido possível realizar exames bioquímicos nesses atletas.

Os achados em relação a micronutrientes são semelhantes ao encontrado no estudo realizado entre adolescentes brasileiros (Veiga e colaboradores 2013).

Uma das dificuldades relatadas pelos atletas é a baixa adesão ao café da manhã por falta de disposição em acordar mais cedo, em relação à dificuldade de realizar os lanches da tarde, além da ausência dos pais para auxiliar

nas preparações mais adequadas. Refeições essas, fundamentais para a oferta desse mineral.

Em relação ao aporte de vitaminas quando se avaliou a qualidade das refeições, foi encontrada baixa variedade de hortaliças e legumes, além da baixa preferência por esses alimentos.

Quanto ao consumo de frutas observou-se a preferência pelas de fácil manuseio, como a banana, já frutas que exigem a lavagem, corte e preparo como a laranja é pouco consumida, o que pode justificar os baixos níveis de vitamina C encontrados no estudo.

O ciclismo geralmente é praticado ao ar livre e os atletas podem se desidratar quando a prática é prolongada e acompanhada de sudorese intensa. Além da perda de água pelo suor ocasionado pelo esforço, adolescentes nem sempre ingerem a quantidade suficiente de líquidos durante o exercício (Wilk e Bar-Or, 1996).

Porém, crianças e adolescentes apresentam menor taxa de sudorese quando comparadas com os adultos para esforços que se assemelham em intensidade e duração e em condições térmicas idênticas, em ambiente laboratorial. No entanto, elas se desidratam a semelhança do adulto.

A influência da desidratação no desempenho físico ainda não está bem esclarecida, especialmente nessa faixa etária (Hernandez e Nahas, 2009).

Em relação aos atletas do presente estudo, quando avaliou-se as mudanças de peso ocorridas antes e após o treino observou-se uma média de perda de peso de 900 gramas ( $1,45 \pm 1,21\%$ ) e densidade da urina média de  $1.005 \text{ g. mL}^{-1}$ , não sendo observada diferença na densidade após treino.

O ACSM (2007) recomenda pelo menos duas medidas para avaliar estado hídrico em atletas, por esse motivo utilizou-se o percentual de mudança de peso e a densidade urinária. A perda de peso observada foi significativa entre a pesagem pré e pós-treino, porém, nessa quantidade, apenas adequar a ingestão de líquidos seria suficiente, sem necessidade de indicação de bebidas hidroeletrólíticas que são sugeridas a partir de 2% de perda de peso (ACSM, 2007).

Porém, devemos considerar que nesse estudo a hidratação foi estimada em um treino com duração média de 60 minutos, no

entanto, esses atletas costumam realizar treinos em estrada com duração superior a 90 minutos e nesse caso, a reposição de água e carboidrato deve ser recomendada.

Em relação à composição corporal, é preferível um nível de gordura relativamente baixo para melhor desempenho e agilidade. Nos atletas do estudo observou-se adequação dos percentuais de gordura, de acordo com a recomendação para sexo e modalidade (Fleck, 1983; Wilmore, 1983 citado por Heyward e Stolarczyk, 2000).

Sabe-se que baixos percentuais de gordura podem trazer prejuízos para os indivíduos, especialmente se considerar adolescentes.

Os dados encontrados no presente estudo reforçam a necessidade de um maior acompanhamento nutricional em atletas especialmente se tratando de adolescentes esportistas para obtenção de crescimento adequado e manutenção da saúde.

## CONCLUSÃO

Apesar da falta de recomendações específicas para atletas adolescentes ciclistas, os resultados desta pesquisa indicaram que a ingestão alimentar mostrou-se inapropriada em comparação com as necessidades recomendadas para atletas adolescentes em prática esportiva similar.

As recomendações fornecidas aos atletas durante o período desta pesquisa favoreceram para o aumento do consumo de nutrientes apropriados para a prática esportiva desta modalidade, porém ainda é ineficiente.

A falta de conhecimento faz recorrer à incorreta prática alimentar, podendo prejudicar o desenvolvimento e o desempenho do atleta.

Verificou-se a necessidade de estudos específicos e orientações para equilíbrio energético com base na alimentação equilibrada para obter condutas nutricionais adequadas que assegurem a saúde, recuperação e o rendimento máximo do atleta.

## Declaração

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a esse artigo.

## Agradecimentos

Ao preparador físico da equipe e aos atletas participantes do estudo.

## REFERÊNCIAS

- 1-Almeida, A. T.; Soares A. E. Perfil dietético e antropométrico de atletas adolescentes de voleibol. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 9. Num. 4. 2003.
- 2-American college of sports medicine. Position Stand on Exercise and Fluid Replacement. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 39. 2007.p. 377-390.
- 3-Andrade, P.M.; Ribeiro, B.G.; Carmo, M.G.T. Papel dos lipídeos no metabolismo durante o esforço. *Metabólica*. Rio de Janeiro. Vol. 8. Num. 2. 2006. p. 80-88.
- 4-Bartee, R. T.; Grandjean, B.; Dunn, M. S. Predictors of dietary supplement use among adolescents athletes. *Pediatr Exerc Sci*. Vol. 16. 2004 p.250-264.
- 5-Burke, L.M. Nutritional practices of male and female endurance cyclists. *Sports Med*. Australia. Vol. 31. Num.7. 2001. p. 521-32.
- 6-Calbet, J.A.L.; Moysi, J. S.; Dorado, C.; Rodriguez, L. P. Bone mineral content in professional tennis players. *Calcified Tissue International*. Vol. 62. Num. 6. 1998. p 491-496.
- 7-Cotugna, N.; Connie, E.V.; McBee, S. Sports nutrition for young athletes. *The Journal of School Nursing*. vol. 21. num. 6. 2005. p. 323-28.
- 8-Diefenthaler, F.; Vaz, M.A., Aspectos relacionados a fadiga durante o ciclismo: uma abordagem biomecânica. *Rev. Bras. Med. Esporte*. Vol. 14. Num.5. 2008. p. 472-77.
- 9-Federação Paranaense de Ciclismo. <http://www.fpciclismo.com.br>. Acesso em 14/02/2013.
- 10-Frosi, T. O.; Cruz L. L.; Moraes, R. D.; Mazo, J. Z. A prática do ciclismo em clubes de Porto Alegre/RS. *Revista pensar a prática*. Vol.14. Num. 3. 2011.

- 11-Giovanni, M.; Agostoni, C.; Gianni, M. Bernardo, L. Riva E. Adolescence: macronutrient needs. *European Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 54. Suppl 1. 2000. p. 7-10.
- 12-Gomes, R.V.; Ribeiro, S. M.; Veibig, R. F.; Aoki, M. S. Consumo alimentar e perfil antropométrico de tenistas amadores e profissionais. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 15. Num. 6. 2009. p. 436-40.
- 13-Hernandez, A.J.; Nahas, R.M. Modificações Dietéticas, Reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para saúde. *Rev Bras Med Esporte*. Vol. 15. Num. 3. 2009.
- 14-Heyward, V.H.; Stolarczyk, L.M. Avaliação da Composição Corporal Aplicada. Manole. 2000.
- 15-Jacobs, K.A.; Sherman, W.M. The efficacy of carbohydrate supplementation and chronic high- carbohydrate diets for improving endurance performance. *International Journal of Sport Nutritional*. Columbus. Vol. 9. Num. 1. 1999. p. 92-115.
- 16-Lemon, P.W.R. Dietary protein requirements in athletes. *Nutr Biochem*. Vol. 8. 1997. p. 52-60.
- 17-Manual Oficial de Contagem de Carboidratos/Sociedade Brasileira de Diabetes, Departamento de Nutrição. Rio de Janeiro: Dois C: Sociedade Brasileira de Diabetes, 2009.
- 18-Meredith, C.N.; Dwyer J.T. Teen health, food and exercise. *Rev Public Health*. Vol.12. 1991. p.309-33.
- 19-Nogueira, J.A.; Costa, T.H. Nutrient intake and eating habits of triathletes on a Brazilian diet. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. Vol. 14. Num. 6. 2004. p. 684-697.
- 20-Organização Mundial de Saúde. Prevenindo e controlando a epidemia global. Roca. 2004.
- 21-Position of the American Dietetic Association Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *Journal of the American Dietetic Association*. Vol.109. 2009. p.509-527.
- 22-Ribeiro, B. G.; Soares, E. A. Avaliação do estado nutricional e atletas de ginástica olímpica do Rio de Janeiro e São Paulo. *Revista Nutrição*. Vol. 15. Num. 2. 2002. p 181-191
- 23-Russell, M.; Lali, R.; Cockburn, E.; Rumbold P. Dietary analysis of regional and national level youth swimmers in the United Kingdom. *British Journal of Sports Medicine*. United Kingdom. Vol. 47. Num. 17. 2013.
- 24-Russell, M.; Pennock, A. Dietary analysis of Young Professional soccer players for 1 week during the competitive season. *Journal of Strength Conditioning Research*. United Kingdom. Vol. 25. Num. 7. 2011. p. 1816-23.
- 25-Sánchez-Benito, J.L.; Sánchez-Soriano, E. The excessive intake of macronutrients: does it influence the sportive performances of young cyclists? *Nutricion Hospitalaria*. Madrid. Vol. 22. Num. 4. 2007. p.461-70.
- 26-Silva, A.G.; Ferreira, M.L.A. Avaliação nutricional em adolescentes atletas praticantes de handebol. *Brazilian Journal of Sports Nutrition*. Vol. 2. Num. 2. 2013. p. 9-16.
- 27-Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte (SBME). Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovações de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. *Revista Brasileira Medicina do Esporte*. 2009.
- 28-Strasinger, S. K. Uroanálise e fluídos biológicos. São Paulo. Panamericana. 1999.
- 29-Tecnologia e informações ambientais. [www.simepar.com.br](http://www.simepar.com.br). Acessado em 20/09/13.
- 30-Veiga, G.V.; Costa, R. S.; Araujo, M.C.; Souza, A.M.; Bezerra, I.N.; Barbosa, F.S.; Sichiari, R.; Pereira, R.A. Inadequação do consumo de nutrientes entre adolescentes brasileiros. *Revista Saúde Pública*. Vol. 47. Num. 1. 2013. p. 212-21.
- 31-Wilk, B.; Bar-Or, O. Effect of drink flavor and NaCl on voluntary drinking and hydration

# Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbne.com.br](http://www.rbne.com.br)

---

in boys exercising in the heat. Journal of Applied Physiology. Vol. 80. 1996.p. 1112-17.

E-mail:

nanda-louise@hotmail.com

lucieledalamaria@hotmail.com

simonebiesek@hotmail.com

Endereço para correspondência:

Rua engenheiro Ostoja Roguski, 631, bloco 5.

apartamento 32.

Curitiba - Paraná.

Recebido para publicação em 20/12/2013

Aceito em 14/02/2014